

GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI AD ILLUSTRANDAM
NOTIONEM GEOLOGICAM ET PALAEONTOLOGICAM
REGNI HUNGARIAE

SERIES PALAEONTOLOGICA

FASCICULUS 3.

I—XVI TABULAE, 12 TABELLAE, 49 FIGURAE TEXTI INSERTAE

E. LÖRENTHEY—K. BEURLÉN:
Die fossilen Dekapoden der Länder
der Ungarischen Krone.

EDIDIT
INSTITUTUM REGNI HUNGARIAE GEOLOGICUM
BUDAPESTINI 1929

Geol. Hungarica ser. palaeont.	3	1—420	Budapestini, 20. XII. 1929.
-----------------------------------	---	-------	-----------------------------

Manuscriptum conclusum Septembris 1928.

MEINEN LIEBEN GUTEN

ELTERN

UND DEM ANDENKEN MEINES GELIEBTEN MEISTERS

MAX HANTKEN VON PRUDNIK

MIT DER DANKBAREN LIEBE DES SOHNES UND SCHÜLERS

GEWIDMET.

E. LÖRENTHEY.

GEEHRTE LESER!

BEVOR SIE ZUM STUDIUM DIESES WERKES SCHREITEN, RECHNEN
SIE DAMIT, DASS DIE GRAUSAMKEIT DES SCHICKSALS DEM VERFASSER
VORZEITIG DAS LEBEN NAHM. «DER LETZTE SCHLIFF FEHLT NOCH!»
DIES WAREN DIE LETZTEN WORTE DES VERFASSERS ÜBER SEIN WERK.
BUDAPEST, AM 7. NOVEMBER 1917.

FRAU WITWE E. LÖRENTHEY.

VORBEMERKUNGEN DES BEARBEITERS.

Im Herbst 1917 wurde Professor Dr. E. LÖRENTHEY durch raschen Tod mitten aus intensivster Arbeit gerissen. Sein Lebenswerk, die monographische Bearbeitung der fossilen ungarischen Dekapoden, die letzte grosszügige Zusammenfassung der Arbeiten, die ihn zwei Jahrzehnte hindurch beschäftigten, blieb unvollendet. Die Verhältnisse des Weltkrieges und der Nachkriegsjahre bedingten es, dass das Manuskript eine geraume Zeit mehr oder weniger vergessen blieb. In 1925 übernahm Herr Baron NOPCSA die Leitung der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt und fand das Manuskript wieder auf. Durch Vermittlung meines verehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. HENNIG, wurde die Fertigstellung und Ergänzung der LÖRENTHEY'schen Monographie durch Herrn Baron NOPCSA Unterzeichneten anvertraut.

Wenn es mir heute möglich ist, die grosse Monographie abgeschlossen der Öffentlichkeit zu übergeben, so ist es mir gleichzeitig ein inneres Bedürfnis, Herrn Baron NOPCSA zu danken für das Vertrauen, das er mir entgegenbrachte, indem er mir die Fertigstellung des grossangelegten Werkes anvertraute und das so reiche und wertvolle Material an fossilen Dekapoden ungarischer Sammlungen überliess. Herrn Prof. HENNIG spreche ich meinen Dank aus, dass er mich für die Bearbeitung der Monographie in Vorschlag brachte.

Das Manuskript LÖRENTHEY's war in ungarischer Sprache abgefasst. Die undankbare Arbeit der Übersetzung ins Deutsche führte, sich möglichst an das ungarische Original haltend, der Chefgeologe an der Kgl. Ungar. Geologischen Anstalt, Herr EMERICH v. MAROS, durch. Er suchte auch das von LÖRENTHEY benutzte Material aus verschiedenen Sammlungen zusammen. Die Bearbeitung der Monographie wurde dadurch erst ermöglicht und es ist keine leere Formel der Höflichkeit, sondern herzliche Dankbarkeit, wenn ich ihm für diese aufopferungsvolle Tätigkeit auch an dieser Stelle Dank sage.

Noch sind einige Bemerkungen über die Anlage und Ausführung des Werkes notwendig.

Das Manuskript LÖRENTHEY's war noch nicht vollständig. Es umfasste die Teile I (Historischer Rückblick und Literaturverzeichnis) und III (Beschreibender Teil). Von Teil IV (Die ungarische Dekapodenfauna und ihre Beziehungen zu anderen Dekapodenfaunen) war Abschnitt A nur etwa halb fertig. Die Tabellen über die Verbreitung der Dekapoden in Ungarn lagen abgeschlossen vor.

Diese Teile bzw. Abschnitte befanden sich durchwegs im Stadium eines ersten Konzepts, folglich waren Widersprüche und Wiederholungen häufig, die Beschreibungen unübersichtlich. Dadurch war eine ganze Reihe redaktioneller Änderungen usw. geboten, die in einer entsprechenden Umarbeitung des ganzen Textes durchgeführt wurden. Inhaltlich berührte diese den ursprünglichen Entwurf des Ver-

fassers gar nicht. Änderungen und Zusätze, die infolge der seit dem Tode LÖRENTHEY's erschienenen Literatur notwendig wurden, sind in diesen Teilen mittels grosser Klammern kenntlich gemacht. Was die systematische Anordnung des Stoffes im Teil III betrifft, so war dieselbe offensichtlich nur provisorisch, da auch in dieser Hinsicht verschiedene Unstimmigkeiten und Widersprüche vorhanden waren. Eine vollständige Umstellung entsprechend dem im Teil V entworfenen System bot zwar manche Vorteile (Geschlossenheit und Einheitlichkeit des ganzen Werkes), doch wurde davon abgesehen, da das Werk LÖRENTHEY's ja möglichst unverändert und unmittelbar zum Leser sprechen sollte. Es wurde daher eine Umstellung nur insoweit durchgeführt, dass eine Annäherung an das allgemein übliche System erstrebt wurde. Die dadurch bedingten Änderungen sind jeweils in den Vorbemerkungen zu den einzelnen Familien angeführt und sind mehr redaktionell formaler, als inhaltlicher Art.

Abschnitt A von Teil IV wurde möglichst im Sinne des Verfassers ergänzt. Die dazugehörigen Tabellen (Tab. 1—3) haben gegenüber dem ursprünglichen Entwurf, zwecks grösserer Übersichtlichkeit eine mässige Umstellung erfahren.

Das einzig reichhaltige Material an fossilen Dekapoden, das in jahrzehntelanger Arbeit zusammengebracht und hier zusammengestellt war, liess zur Vervollständigung und Abrundung der Monographie eine stammesgeschichtlich-paläobiologische Auswertung erwünscht erscheinen. Herr Baron NOPCSA war — auf dementsprechenden Vorschlag des Bearbeiters — mit einer solchen Ausdehnung der Monographie einverstanden. Nachträglich wurden auch noch weitere handschriftliche Notizen und Zusätze LÖRENTHEY's entdeckt, die erkennen liessen, dass schon der Verfasser eine solche Auswertung des Materials beabsichtigt hatte. Es lag diese Anregung des Bearbeiters also schon im Sinne LÖRENTHEY's. Hierdurch musste die endgültige Fertigstellung der Monographie allerdings eine gewisse Verzögerung erleiden, doch lag eine solche durchaus im Interesse der Monographie selbst; denn erst diese Abschnitte lassen die gewaltige Fülle und Reichhaltigkeit, lassen die grosse Bedeutung der LÖRENTHEY'schen Arbeiten so richtig erkennen.

Ein Teil der nachträglich gefundenen Notizen enthielt eine ziemlich zusammenhängende Beschreibung der wichtigsten ungarischen Dekapodenfundorte. Dieser Abschnitt konnte mit Hilfe einer Reihe weiterer Aufzeichnungen des Verfassers zu dem Überblick ausgebaut werden, der gewissermassen als stratigraphische Einleitung vor den beschreibenden Teil der vorliegenden Monographie eingeschoben wurde (Teil II).

Die übrigen, meist wenig zusammenhängenden Notizen liessen Entwürfe erkennen

1. zu einer zoogeographischen Auswertung,
2. zu einer stammesgeschichtlichen Auswertung,
3. zu einer paläobiologischen Auswertung.

Es lagen ad 1. vor die Entwürfe zu den Tabellen über die Verbreitung der Dekapoden im Jura und Miozän, die dem Bearbeiter als Unterlage zu den Tabellen 4 und 7 dienten. Die Tabellen 5 und 6 sind vom Bearbeiter zugefügt. Von demselben stammen die zoogeographischen Erörterungen des Abschnittes B in Teil IV. Notizen von LÖRENTHEY lagen hierzu nicht vor. Diese zoogeographischen Erörterungen wurden mit dem Abschnitt A über die Verbreitung der Dekapoden in Ungarn zu einem besonderen zoogeographischen (II) Teil vereinigt, während Verfasser diesen letzteren Abschnitt an den beschreibenden Teil angehängt hatte.

Es waren ad 2. ausführliche Notizen über die Gattungen *Neptunus* und *Ranina* vorhanden, die an gegebener Stelle verwertet wurden, ferner einzelne Aufzeichnungen zu Abschnitt *E* in Teil V (Das zeitliche Auftreten . . .). Im übrigen stammt Teil V ganz vom Bearbeiter. In dessen Abschnitten *C* (Beziehungen zwischen den Brachyuren . . .) und *D* (System und Stammesgeschichte . . .) sind zur Abrundung des Gesamtbildes die allgemeinen Folgerungen auch aus früheren Arbeiten des Bearbeiters kurz zusammengefasst, woraus die Bedeutung des ungarischen Krebsmaterials für die Paläontologie der Dekapoden erhellt. Eine ausführlichere Darstellung dieser allgemeinen Gesichtspunkte hofft Bearbeiter an anderer Stelle demnächst geben zu können, wobei manches, was hier nur kurz angedeutet werden konnte, eine eingehendere Begründung erfahren wird. Die Ergebnisse in den einzelnen Abschnitten sind in Form von Stammbäumen auch graphisch dargestellt. Diese Art der Darstellung wird zwar in der paläontologischen Literatur vielfach abgelehnt, ich kann aber hier nur wiederholen, was schon SCHLOSSER in 1899¹ aussprach: „Ein Stammbaum ist bekanntlich nichts anderes als die graphische Darstellung der Verwandtschaft, die den Zweck hat, dem Kundigen mit wenig Worten das zu bieten, was sonst nur mittelst weitläufiger und natürlich schwer übersehbarer Auseinandersetzungen möglich wäre. Es ist mithin lediglich eine andere Form der wissenschaftlichen Behandlung eines Themas. Dass nun wissenschaftliche Abhandlungen in allen Punkten und für alle Zeiten unfehlbar sein müssten, wird gewiss niemand verlangen wollen, bloss an die graphische Darstellung — den „Stammbaum“ — stellt man ungenierter Weise solche Anforderungen Ich kann mir wirklich keine grössere Inkonzsequenz denken.“ In solcher Weise wollen auch die hier entworfenen „Stammbäume“ aufgefasst sein: als kurze graphische Zusammenfassungen der vorausgehenden Erörterungen.

Auch ad 3. lagen nur einzelne unzusammenhängende Aufzeichnungen vor. Abschnitt *A* in Teil VI konnte durch den Bearbeiter, der die Verhältnisse im einzelnen nicht selber kennt, nur auf Grund vereinzelter Notizen LÖRENTHEY's und der einschlägigen Literatur ausgeführt werden (A. KOCH, M. v. HANTKEN, K. HOFMANN, V. VOGL, J. HALAVÁTS u. a.). Dementsprechend fehlen diesem Abschnitt auch die Vollständigkeit und Lebendigkeit eigener Anschauung, die er aus der Feder des Verfassers erhalten hätte. Abschnitt *B* desselben Teiles (Besiedlung der Tiefsee . . .) war von LÖRENTHEY entworfen, ist aber inhaltlich vollkommen vom Bearbeiter ausgeführt. Abgesehen davon hatte LÖRENTHEY, wie aus einzelnen seiner Notizen hervorgeht, noch eine besondere Darstellung der Anpassungserscheinungen geplant, worauf aber in der vorliegenden Arbeit verzichtet wurde, da die Zeit dafür noch nicht gekommen zu sein scheint, bzw. würde eine solche Zusammenfassung bei den heute schon vorliegenden Unterlagen ein viel zu weites Ausholen bedingen, so dass dadurch der Rahmen der Monographie gesprengt würde.

Ehe ich diese kurzen Vorbemerkungen abschliesse, muss ich noch folgender geologischer Sammlungen Erwähnung tun: Museum f. Naturkunde zu Berlin, Geolog. Staatsinstitut Hamburg, Bayrische Geologische Staatssammlung zu München, Senckenbergisches Museum zu Frankfurt, Naturalienkabinett Stuttgart, Geologisches Institut zu Königsberg, welche durch Überlassung von Vergleichsmaterial wesentlich zur Fertigstellung des Werkes beigetragen haben. Den Herren Direktoren genannter Anstalten sei auch persönlich an dieser Stelle auf-

¹ Palaeontographica, XLVI, p. 146.

richtigster Dank gesagt. Für die Erlaubnis, die rezenten Dekapoden vergleichsweise untersuchen und die mir selbst nicht zur Verfügung stehende zoologische Literatur weitgehend benutzen zu können, bin ich dem Zoologischen Universitäts-Institut zu Königsberg zum grössten Dank verpflichtet. Herr GLAESSNER (Wien) hat mich durch Hinweise und Überlassung von noch nicht veröffentlichten Ergebnissen eigener Arbeiten in mancher Hinsicht unterstützt; auch ihm möchte ich an dieser Stelle danken.

* * *

„Habent sua fata libelli!“ — Nach langen Jahren und mannigfachen Schicksalschwankungen erblickt die vorliegende Monographie der ungarischen Dekapoden das Licht. Der Mann, dessen eigentlichstes Lebenswerk sie ist, dessen Leben durch zwei Jahrzehnte hindurch mit dieser Arbeit eng verknüpft war, durfte es nicht mehr erleben. Ein tragisches Geschick riss ihn mitten aus der Arbeit; keinen Abschluss durfte er hinterlassen, nur einen Torso, einen Torso freilich reich an Erfahrungen, reich an Beobachtungen, reich an Kenntnissen. Wenn es mir vergönnt war, diesen reichen Schatz zu heben, gewissermassen die Ernte zu pflücken, wo ein anderer gesät hatte, so war es mein Bestreben, die Arbeit im Sinne ihres ursprünglichen Verfassers zu Ende zu führen. Freilich mussten gerade in den neu hinzugekommenen allgemeineren Abschnitten die Ansichten des verbliebenen Verfassers manche Modifikation erfahren. Aber ich glaube, auch dies ist im Sinne LÖRENTHEY's; auch er wäre nicht an den in den seither verflossenen Jahren erarbeiteten Erkenntnissen vorübergegangen. Lebendig und neu, als geschlossenes Ganzes sollte ja das Werk LÖRENTHEY's erstehen und wenn mir dies gelungen ist, so ist mein Ziel erreicht. So möge denn das Werk Zeugnis für den Mann ablegen, dessen Lebensarbeit darin verkörpert ist, als

„ monumentum aere perennius
regalique situ pyramidum altius“

Königsberg, April, 1928.

KARL BEURLIN.

VORWORT.

Meine erste grössere Arbeit über ungarische Dekapoden erschien im Jahre 1898. Ich konnte damals ein Material aus der Umgebung von Budapest bearbeiten, das ich teils selber gesammelt, teils aus anderen Sammlungen zur Bearbeitung erhalten hatte. Ich selbst hatte schon Mitte der sechziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts begonnen Tertiärfossilien in der Umgebung Budapests zu sammeln, wobei ich speziell auf die Dekapoden achtete, welche sich durch einen verhältnismässig guten Erhaltungszustand vor den übrigen Fossilien auszeichnen. Diesem letzteren Umstand war zu verdanken, dass auch sonstige Sammler unseres Tertiärs den Dekapoden besondere Aufmerksamkeit widmeten, so dass in 1898 bereits ein ziemlich reiches Material zur Bearbeitung mir vorlag.

Seither ist sehr viel neues Material hinzugekommen, dessen Bearbeitung jedoch nur langsam fortschritt, einestheils infolge meiner amtlichen Verpflichtungen, anderenteils weil das Präparieren der Objekte recht umständlich war, musste ja doch an ihnen oft wochenlang gearbeitet werden, um das Studium nur einer einzigen charakteristischen Stelle zu ermöglichen; endlich war die Herstellung der Abbildungen ebenfalls eine mühevollen Arbeit. Dazu kam, dass ich nicht allein Artbeschreibungen geben, sondern auch paläontologische Schlüsse ziehen wollte, zu welchem Zweck ich gezwungen war — da unsere Geologen sich bisher meist nur mit einfachen Altersbestimmungen begnügt hatten — auch die nötigen faziellen und faunistischen Daten zusammenzustellen. Die Aufsammlung und Bearbeitung solcher Gesamtfauen habe ich grösstenteils selber durchgeführt, wobei ein kleinerer Teil der Agenden von meinen Schülern erledigt wurde. Da mir ferner in Ungarn nicht nur kein Vergleichsmaterial vorlag, sondern auch nicht der notwendige Literaturbehelf zugänglich war, fand ich mich gezwungen in ausländischen Museen, wie in Wien, Stuttgart, München, Brüssel usw. vergleichende Untersuchungen vorzunehmen.

Indem ich bisher bloss einige kleinere Aufsätze veröffentlichen konnte, hatte ich den Plan gefasst eine umfangreichere Monographie der Dekapoden Ungarns zu veröffentlichen. Da wurde mir die Ehre zuteil, dass die Direktion der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt sich für geneigt erklärte eine solche Monographie in ihren Publikationen erscheinen zu lassen.

Währenddem meine bisherigen Untersuchungen sich nur mit den tertiären Dekapoden befassten und bis vor kurzem aus Ungarn nur solche bekannt waren, sind neuerdings auch aus dem Jura und der Kreide, ja sogar aus der Trias Ungarns Dekapodenreste zum Vorschein gekommen. Hierdurch erweiterten sich meine bisherigen Ergebnisse und die Schlussfolgerungen gewannen eine breitere Basis.

So sind in vorliegender Monographie sämtliche bisher aus Ungarn bekannten mesozoischen und tertiären Dekapoden unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammengefasst. Der Vollständigkeit zuliebe habe ich auch Beschreibungen und Abbildungen einiger in ausländischen Sammlungen befindlichen Originale eingeschaltet. Etwaige Zweifel und Unklarheiten bezüglich der hier behandelten Gattungen und Arten suchte ich nach Möglichkeit zu beheben.

Damit ist zum erstenmal der Versuch gemacht worden, das ganze bekannte und zugängliche ungarische Material einer grösseren fossilen Tiergruppe monographisch zu behandeln.

Nachstehende kurze Vorbemerkungen scheinen mir noch unerlässlich:

Bei verschiedenen Formen BITTNER's stimmen Text und Abbildung nicht gänzlich überein, ohne dass der Verfasser darauf hingewiesen hätte. Ebenso ist das einzige Belegstück der von REUSS abgebildeten *Ranina Hazslinszkyi* recht mangelhaft erhalten und dennoch zeigt seine Abbildung ein Exemplar von fast idealer Vollkommenheit. In solchen Fällen kann man nicht sicher sein, was in den Abbildungen der Wirklichkeit entspricht und was ergänzt oder idealisiert wurde. Unter ähnlichen Umständen können unrichtige Abbildungen schon im Fall geringer Abweichungen sehr leicht zu falschen Schlüssen und Artbestimmungen führen. Ich erwähne nur die von BROCCHI abgebildete *Calappa Héberti*. Wäre die Ergänzung dieses Exemplars ebenso durchgeführt worden, wie es REUSS mit *Ran. Hazslinszkyi* gemacht, so hätte ich für meine vollständigeren Exemplare der *Cal. Héberti* eine neue Art aufstellen müssen. Da aber BROCCHI seine Ergänzungen auf der Abbildung nur mit punktierten Linien andeutete, war leicht zu erkennen, dass die beobachteten Unterschiede sich bloss auf die ergänzten Teile erstrecken, letztere also falsch sein konnten.

Aus ähnlichen Gründen erheischen auch einige Abbildungen eigener früherer Arbeiten gewisse Berichtigungen und Ergänzungen. Ich habe daher sämtliche Originale, bei welchen ich feststellen konnte, dass ihre veröffentlichten Abbildungen idealisiert oder nicht ganz gelungen waren, neu zeichnen lassen.

Der grösste Teil des zu beschreibenden Materials stammt aus eigenen Aufsammlungen, den Rest verdanke ich einheimischen und ausländischen Fachgenossen, welche sowohl selbst gesammeltes, als auch ihnen sonst zugängliches Material verschiedener Museen, ebenso ihre Büchereien mir bereitwillig zur Verfügung gestellt hatten. Durch derartige Unterstützungen haben Viele zum Gedeihen meiner Arbeit beigetragen, denen ich auch an dieser Stelle nochmals danken möchte. Insbesondere bin ich den beiden Direktoren der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt mit aufrichtigem Dank schuldig u. zw. Herrn Prof. Dr. LUDWIG v. LOCZY und Herrn kgl. Rat Dr. THOMAS v. SZONTAGH, ferner dem Direktor der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien, Herrn Hofr. Dr. EMIL TIETZE, dann Herrn Prof. Dr. FRANZ SCHAFARZIK am Budapester Polytechnikum. Dank schulde ich noch für Überlassung von Material oder für sonstige Unterstützung den Herrn BÉLA DORNYAI, Dr. THEODOR FUCHS, Dr. STEPHAN GAAL, ALADAR HAZAI, Dr. ALEXANDER J. KRENNER, Dr. FRANZ KULTSÁR, Dr. AUREL LIFFA, EUGEN NOSZKY, Dr. MORITZ PÁLFY, Dr. ZOLTÁN SCHRETER, Dr. ANDREAS v. SENSEY, Dr. GUSTAV STEINMANN, Dr. RUDOLF STREDA, EUGEN SZLOTA, Dr. KOLOMAN SZOMBATHY, Dr. KARL ROTH v. TELEGD, Dr. M. ELEMÉR VADASZ, Dr. JULIUS VIGH und Dr. VIKTOR VOGL. Auch für das Zeichnen der Abbildungen sage ich Frl. THERESE v. DOMOK meinen aufrichtigen Dank.

Budapest, im Mai 1916.

E. LORENTHEY.

I.

HISTORISCHER RÜCKBLICK.

In den Arbeiten der ungarischen Geologen wurden Dekapoden nur selten angeführt. Dr. KARL HOFMANN erwähnt¹ in 1871 die Art *Ranina Reussi* WOODW. unter dem Namen *Ran. Aldrovandii* RANZ. aus dem Obereozän des Mátyáshegy bei Budapest. Dr. JOSEF V. SZABÓ wiederholt² in 1879 dieselbe Angabe. Dr. KOLOMAN V. ADDA sammelt³ in 1895 *Calappa Héberti* im Obermediterrän von Globu-Krajova (Kom. Krassó-Szörény). Dr. VIKTOR VOGL führt⁴ in 1912 *Harpactocarcinus quadrilobatus* BITTN. aus dem Mitteleozän von Drvenik (Kroatien) an, was auch Dr. OTTOKAR KADIC bestätigt.⁵

Auf Grund meiner bereits veröffentlichten Vorstudien über die tertiären Krebse Ungarns zitiert Dr. FRANZ SCHAFARZIK⁶ in 1902 die obereozänen Dekapoden des Kis-Svábhgy bei Budapest und in 1903 die obermediterrane *Andorina elegans* LÖR. aus der Telepy-Gasse in Budapest.⁷ Ebenso enumeriert Dr. E. M. VADÁSZ⁸ in 1906 die obermediterranen Dekapoden von Budapest-Rákos, schliesslich GYULA HALAVÁTS⁹ in 1910 dieselben und solche aus den obermediterranen Schichten der bereits erwähnten Telepy-Gasse.

Kurz vor Abschluss meiner gegenwärtigen Arbeit erschien ein Aufsatz über die Tithonfauna der Südostkarpathen von Dr. ERICH JEKELIUS,¹⁰ worin zum erstennal mesozoische Krebse aus Ungarn

¹ K. HOFMANN: Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovácsier Gebirges. [Mitt. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Budapest, Bd. I, p. 197.]

² J. V. SZABÓ: Budapest és környéke geologiai tekintetben. Budapest, 1879, p. 75 (nur ungarisch).

³ K. V. ADDA: Geol. Verhältnisse v. Kornia, Mehádia u. Pervova. [Jahresber. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. f. 1894, Budapest, p. 119.]

⁴ V. VOGL: Die Fauna d. eozänen Mergel v. Vinodol i. Kroatien. [Mitt. a. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Budapest, Bd. XX, p. 110.]

⁵ O. KADIC, T. KORMOS & V. VOGL: Die geol. Verhältnisse d. ungarisch-kroatischen Küstenlandes zw. Fiume u. Novi. [Jahresber. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. f. 1910, Budapest, p. 82.]

⁶ F. SCHAFARZIK: Umgebung v. Budapest u. Szentendre. [Erläut. z. geol. Spezialk. d. Länder d. ung. Krone. Budapest, 1904, p. 33.]

⁷ F. SCHAFARZIK: Über d. geol. Profil d. dritten Hauptsammelkanales in Budapest. [Földtani Közl., Budapest, Bd. XXXIII (1903), p. 170.]

⁸ E. M. VADÁSZ: Die obermediterrane Fauna v. Budapest-Rákos. [Földtani Közl., Budapest, Bd. XXXVI (1906), p. 348.]

⁹ Gy. HALAVÁTS: Die neogenen Sedimente d. Umgebung v. Budapest. [Mitt. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Budapest, Bd. XVII, p. 297—299.]

¹⁰ E. JEKELIUS: Die mesozoischen Faunen d. Gebirge v. Brassó. [Mitt. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. Budapest, Bd. XXIV, Hft. 2 (ungar. ersch. 1916).]

erwähnt sind und zwar *Prosopon* cf. *marginatum* H. v. M., *Pros.* sp. cf. *latum* MORICKE und *Pros. Etalloni* GEMM.

Aus Ungarn wurde bisher nur eine geringe Anzahl von tertiären Dekapoden eingehender beschrieben, währenddem mesozoische überhaupt noch nicht bekannt waren. So beschrieb A. REUSS (136) in 1859 als erster die *Ranina Hazslinszkyi* REUSS von Radács bei Eperjes auf Grund eines einzigen mangelhaften Exemplars.

In 1883 beschreibt BROCCHI (30) eine in 1876 von HÉBERT und MUNIER-CHALMAS am Rákos bei Budapest gesammelte jungtertiäre Fauna und führt folgende Formen an: *Portunus pygmaeus* BROCCHI., *Portunus* sp., *Calappa Héberti* BROCCHI., *Matuta inermis* BROCCHI., *Calianassa Chalmasi* BROCCHI., *Calianassa Munieri* BROCCHI. und *Pagurus priscus* BROCCHI., also lauter neue Arten, von denen *Portunus pygmaeus* seither in Budapest-Rákos nicht mehr gefunden wurde.

Aus dem Jungtertiär von Radoboj in Kroatien beschrieb BITTNER in 1883 (19) den *Neptunus Radobojanus* BITTN., *Nept. stenaspis* BITTN. und *Mioplax socialis* BITTN. Der gleiche Autor beschrieb später in 1893 (22, 23, 24) noch eine grössere Anzahl ungarischer fossilen Krebse und zwar:

- a) aus dem unteren Grobkalk (unt. Parisium): *Palaeocarpilius* sp. (*macrocheilus* DESM.?), *Neptunus* sp., *Calianassa atrox* BITTN.;
- b) aus dem oberen Grobkalk (oberes Parisium): *Neptunus Kochi* BITTN., *Goniocypoda transsylvanica* BITTN., *Dromia Corvini* BITTN.;
- c) aus dem unteren Barton: *Palaeocarpilius macrocheilus* DESM., *Dromia claudiopolitana* BITTN., *Calianassa* sp. ind.;
- d) aus dem oberen Barton: *Calappilia dacica* BITTN., *Phrynomachus corallinus* BITTN.;
- e) aus dem Oligozän: *Neptunus* sp. ind., *Calianassa ferox* BITTN., *Cal. rapax* BITTN., *Cal. vorax* BITTN., *Cal. simplex* BITTN.;
- f) aus dem Leithakalk: *Neptunus* cf. *granulatus* M. EDW.

Ebendort beschreibt BITTNER aus dem kroatischen Oligozän von Varasd-Teplic die Art *Achelous Krambergeri* BITTN. und einen gleichfalls oligozänen *Grapsus* (?) sp. ind. und ferner noch zwei von K. STUR gesammelte Arten aus dem Miozän von Borbolya (Kom. Sopron), nämlich *Cancer illyricus* BITTN. und *Ranidina Rosaliae* BITTN.

All diese in den zitierten Abhandlungen beschriebenen Dekapoden stellen grösstenteils neue Arten dar, die von anderen Fundorten nicht bekannt sind, so dass sie keine weitergehenden Schlüsse zulassen. Zudem stammt das Material meistens von vereinzelt zerstreuten Fundorten oder, wie das aus dem pannonischen Tertiär von BITTNER beschriebene Material, aus verschiedenen Horizonten, wobei jedoch aus keinem derselben genügend reiches Material vorhanden war, um ein übersichtliches und geschlossenes Bild der Fauna geben zu können. So waren die bisherigen spärlichen und zerstreuten Daten für weitergehende faunistische oder stratigraphische Folgerungen weder geeignet, noch hinreichend.

Auch zeigten die Bestimmungen selber vorwiegend ein geologisch-stratigraphisches Gepräge: die einzelnen Arten wurden einfach beschrieben, ohne dass sie in ihre natürlichen Gruppen eingereiht oder mit den verwandten Formen verglichen worden wären. Auch waren paläontologisch-entwicklungs-geschichtliche Schlüsse auf einer solchen Basis natürlich nicht möglich.

Ganz im Gegensatz dazu stand das reichlich vorhandene Material, das besonders vom Kis-Svábhely und vom Rákos (beide in Budapest), wohl den an Dekapoden reichsten Fundorten der Erde stammt.

Mein verehrter Lehrer, MAX HANTKEN v. PRUDNIK hatte Jahrzehnte hindurch die geologischen Verhältnisse von Budapest studiert, insbesondere jene des Kis-Svábhely. Er lenkte auch die Aufmerksamkeit der dortigen Arbeiter auf die Fossilien, speziell die Dekapoden, wodurch das unvergleichliche Material in unsere Sammlungen gelangte, anstatt unter dem Hammer der Steinschläger oder als Pflasterstein auf einer Landstrasse zugrunde zu gehen. Auch die kartierenden Geologen brachten in unsere Sammlungen aus verschiedensten Teilen des Landes gar manche Dekapodenreste, die aber meist gar nicht, oder nur ungenügend bestimmt wurden. So konnte A. KOCH¹ mit Recht schreiben: «Zwar sind aus tertiären Schichten der Gegend von Buda(pest) und überhaupt Transdanubiens schon seit längerer Zeit derartige Krebsreste bekannt und ist von denselben ein ziemlich reiches Material in den paläontologischen Sammlungen Budapests vorzufinden, dennoch lässt eine auf eingehende Studien gegründete, zusammenfassende Beschreibung dieses Materials noch auf sich warten».

Da meine Jahrzehnte hindurch fortgesetzten Aufsammlungen viele wertvolle tertiäre Dekapodenreste lieferten und auch mein inzwischen verstorbener Vorgänger, MAX v. HANTKEN, das Material des damals unter seiner Leitung stehenden Paläontologischen Instituts der Universität mir zur Präparierung und Bearbeitung überlassen hatte, beschloss ich, auch das übrige mir zugängliche Material zusammenfassend zu bearbeiten und zu veröffentlichen. Das so zusammengebrachte Material enthielt bereits reichere Serien von einzelnen Fundorten, wie z. B. aus dem Obereozän von Budapest und Piszke, sowie aus dem Obermediterran von Budapest, woraus sich ein ziemlich vollständiges Bild der Faunen dieser Horizonte, bzw. der Fundorte ergab; diese Faunen liessen sich auch mit anderen reichen, eingehend studierten ausländischen Faunen vergleichen und folglich als Grundlage für gewisse paläogeographische Schlüsse gebrauchen.

Somit konnte ich die Beschreibung der ungarischen Tertiärdekupoden auf etwas breiterer Basis in Angriff nehmen. Und wenn mir auch, was Vergleichsmaterial und Literatur betrifft, manche Schwierigkeiten entgegentraten, war es mir doch möglich in 1897 die erste vorläufige Skizze «Beiträge zur Dekapodenfauna des ungarischen Tertiärs» (76) zu veröffentlichen, welcher in 1898 mit den «Paläontologischen Studien über tertiäre Dekapoden» (77) eine ausführlichere Darstellung folgte. In dieser Arbeit beschrieb ich das ganze damals zur Verfügung stehende ungarische Material, jedoch mit dem Hinweis, das unsere Sammlungen noch manche Arten und Gattungen enthielten, die von den beschriebenen abweichen, aber zufolge ihres Erhaltungszustandes und in Ermangelung besseren Materials nicht bestimmt werden können. BITTNER schrieb hierüber folgendes (25): Einen auch nur annähernd ähnlichen Reichtum an fossilen Dekapoden hat in der Tat bisher kein anderes Tertiärgebiet aufzuweisen, selbst das Vicentinische bleibt weit zurück. Damit ist aber die Fauna noch lange nicht erschöpft, da dem Verfasser selbst zur Zeit bereits wieder Reste vorliegen, die auf eine grössere Anzahl neuer Arten schliessen lassen. Obschon somit Verfasser in seiner vorliegenden Abhandlung nicht weniger als 20 neue Arten zu beschreiben hatte, so ist anzunehmen, dass ihm in nicht allzuferner Zeit neues reiches Material Gelegenheit bieten werde, unsere Kenntnisse über die fossilen Formen dieser Tiergruppe zu vermehren.»

¹ A. KOCH: Rezension der Arbeit BITTNER's über die Dekapoden des pannonischen Tertiärs (nur ungarisch). Orvos-Természettudományi Értesítő, XVII (II), Kolozsvár, 1893.

Tatsächlich wurde auch durch meine genannte Arbeit die Aufmerksamkeit der Sammler noch nachdrücklicher auf die fossilen Krebsreste gelenkt, so dass unseren Sammlungen immer wieder neue Exemplare zuflossen. Inzwischen (1899) hatte auch FRANZ TOULA zwei *Cancer* sp. aus dem obermediterranen Tegel von Dévényújfalu (186) angeführt und abgebildet. Bereits in 1901 konnte ich die ergänzende Beschreibung des neueren Materials in einer Mitteilung: «Neue Beiträge zur tertiären Dekapodenfauna Ungarns» (80) veröffentlichen. Noch im selben Jahre beschrieb ich zwei neue Brachyurengattungen («*Andorina* und *Daránya*, zwei neue Brachyurengattungen aus Ungarn») (81), als wissenschaftliche Denkschrift zur Eröffnung des neuen Palastes der Kgl. Ungar. Geologischen Anstalt in Budapest am 7. Mai 1901, wobei ich die beiden neuen Gattungsnamen den Schöpfern des Palastes, dem damaligen Ackerbauminister Dr. IGNAZ V. DARÁNYI und Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY zu Ehren gewählt hatte.

Damit glaubte ich, dass ein gewisser Abschluss in der Bearbeitung des ungarischen Dekapodenmaterials erreicht sei. Zu meiner grossen Freude lieferten aber die genannten reichen Fundorte bei Budapest immer noch neues Material; ferner wurden infolge der raschen Entwicklung der Hauptstadt, sowohl in ihrem Innern, als auch in ihrer Umgebung häufig neuere obermediterrane Fundstellen erschlossen, die überall auch Dekapodenreste geliefert haben. Derartige Aufschlüsse waren: der Hauptsammelkanal in der Budapester Telepy-Gasse, der Einschnitt der Kelenföld-Diösdör Militärstrasse, die Kellerbauten in Budafok und die Steinbrüche von Budafok und Bia. Somit war Gelegenheit für neuere Beiträge geboten, welche ich in 1904 unter dem Titel: «Paläontologische Studien über tertiäre Dekapoden» (82) veröffentlichte, denen dann weitere Ergänzungen in 1909 unter dem Titel «Neuere Beiträge zur Stratigraphie der Tertiärgebilde in der Umgebung von Budapest» (85) folgten. Später noch hinzugekommenes Material wird in der vorliegenden Monographie beschrieben.

Unsere ungarischen Dekapodenarten wurden nur hin und wieder in die ausländische Literatur übernommen; neuere Beiträge zur Krebsfauna lieferte diese überhaupt nicht, höchstens dass Ungenauigkeiten und Fehler eingeschoben wurden. So führt COUFFON in 1908 (37) auf Grund meiner früheren Arbeiten folgende mediterranen Dekapoden aus den Ländern der ungarischen Krone an: *Calianassa Munieri* BROCC., *C. Chalmasii* BROCC., *Pagurus priscus* BROCC. (unter dem Gattungsnamen *Calianassa*), *Calappa Héberti* BROCC., *Ranidina Rosaliae* BITTN., *Neptunus stenaspis* BITTN., *N. cf. granulatus* M. EDW., *Psammocarcinus pygmaeus* BROCC. sp., *Cancer Szontaghi* LÖR., *C. cf. illyricus* BITTN., *Pilodius mediterraneus* LÖR., *Mioplax socialis* BITTN. Der Fundort wird stets als «Rátos près Pesth» anstatt «Rákos près Budapest» angegeben. Die von ebendort stammende *Andorina elegans* LÖR. versetzt COUFFON nach Turin und *Lambrus* sp. wird irrtümlich von Budapest angeführt. Dieselben Formen hatte in 1904 auch FRANZ TOULA (187) gelegentlich seiner Beschreibung von *Cancer Bittneri* angeführt.

RAMIRO FABIANI erwähnt in 1910 (52) auf Grund meiner Arbeiten folgende Arten: *Ranina Reussi* WOODW., *Ran. Bittneri* LÖR., *Ran. Hazslinszkyi* REUSS.

[Eine Reihe unserer obermediterranen Formen wird auch 1924 in einem kleinen Aufsatz von GILAEISSNER (66) wieder angeführt und zwar: *Calappa Héberti* BROCC., *Matuta inermis* BROCC., *Pilodius mediterraneus* LÖR., *Lambrus* sp., *Neptunus cf. carniolicus* BITTN., *Cancer Szontaghi* LÖR., *Andorina elegans* LÖR.]

Nach Abschluss meiner gegenwärtigen Monographie erschien ein interessanter Aufsatz von Dr. K. SZOMBATHY über die tertiären Formen der Gattung *Potamon* (179), wobei die neue Art *Potamon antiquum* aus dem ungarischen Pliozän beschrieben wird. SZOMBATHY hält diese pliozäne Art für die gemeinsame Stammform der heutigen paläarktischen Arten, die sich unter veränderten Verhältnissen und in den einzelnen getrennten Gebieten des Quartärs gebildet hätten. Die Verbreitungsgrenze der Gattung *Potamon* war im Spättertiär weiter nördlich als heute, wo diese Gattung nur bis zum 45. Breitengrad nach Norden reicht. SZOMBATHY führt diesen Rückzug gegen Süden auf die veränderten klimatischen Verhältnisse des Quartärs zurück.

Mesozoische Dekapodenreste wurden bisher noch nie aus Ungarn beschrieben, waren aber zum Teil aus älteren, grösstenteils jedoch aus neueren Aufsammlungen ebenfalls bekannt. Die Direktion der kgl. ungar. Geologischen Anstalt überliess mir dieselben zur Untersuchung in liebenswürdiger Weise, so dass auch mesozoische Krebsreste hier zum erstenmal aus Ungarn beschrieben werden sollen. Der älteste ungarische Dekapodenrest stammt aus der Trias und wurde von JOHANN BOCKH am Balatonsee gesammelt. Im Jura lieferte, wie auch im Auslande, dessen oberster Horizont, das Tithon, verhältnismässig reiche Funde. Die aus diesen Schichten stammenden Dekapoden zeigen eine ziemlich nahe Verwandtschaft mit der Dekapodenfauna der Stramberger Kalke in Mähren. Hingegen sind aus der Kreide nur wenige und schlecht erhaltene Reste vorhanden. Die mesozoischen Schichten haben somit wohl auch einiges geliefert, sind aber in Ungarn verhältnismässig ärmer an Dekapodenresten, als die tertiären Schichten, wie z. B. am Kis-Svábhegy, bei Budapest—Rákos usw.

Dass der Zeitpunkt einer abschliessenden monographischen Beschreibung sämtlicher bekannten Reste eingetreten zu sein scheint, begründen folgende Umstände. In den Steinbrüchen des Kis-Svábhegy wird die Arbeit allmählig eingestellt, gleichzeitig aber kamen die an Dekapoden viel ärmeren Steinbrüche im Szépvölgy und besonders am Mátyáshegy in Aufschwung. Auch die Sammelstelle von Budapest—Rákos ist im Schwinden, da das Material der kleinen Fossilinsel nach und nach zum Bau der Eisenbahndämme abtransportiert wird. Ebenso muss der Fundort von Piszke gegenwärtig ausgeschaltet werden, weil die hier anstehenden obereozänen Schichten nur gelegentlich eines Eisenbahnbaues aufgeschlossen waren und nachher wieder verbaut wurden. Auch der Sammelkanal in der Budapester Telepy-Gasse ist verbaut worden, sowie der Keller in Budafok. Endlich ist auch noch der Einschnitt auf der Militärstrasse Kelenföld—Diósd schwer zugänglich geworden. Nach Abschluss meiner Monographie dürfte somit kaum neues Material aus den bisher als unerschöpflich geltenden Fundorten zum Vorschein kommen.

Gleichzeitig mit dieser seit 1897 fortgesetzten Bearbeitung des ungarischen Dekapodenmaterials konnte ich auch verschiedene ausländische Faunen bearbeiten. Dadurch erweiterten sich unsere Kenntnisse bezüglich der geographischen Verbreitung einzelner Arten und Gattungen, wie auch bezüglich des gegenseitigen Verhältnisses verschiedener Faunen vielfach, so dass auch diese gelegentlichen Arbeiten immer wieder neue Anregungen für das Verständnis der ungarischen Dekapodenfaunen boten.

Schon in 1897 betraute mich mein ehemaliger Lehrer, Prof. K. A. ZITTEL, mit der Bearbeitung der in den staatlichen Sammlungen zu München befindlichen tertiären Brachyuren, und auf Grund dieses Materials konnte ich in 1898 die erste *Ranina* von jüngerem Typus aus einem aussereuropäischen Gebiet unter dem Titel «Eine neue *Ranina*-Art aus Algier» beschreiben (78). Ebenfalls nach dem Münchener Material konnte ich meine «Beiträge zur Brachyurenfauna von

Kressenberg» (79) veröffentlichen. Im Jahre 1901 ersuchte mich mein Freund Prof. Dr. E. FRAAS, das ägyptische Krebsmaterial des unter seiner Leitung stehenden Naturalienkabinetts zu Stuttgart zu bearbeiten. Die Resultate dieser Studie stellte ich in 1907 in meinen «Beiträgen zur Kenntnis der eozänen Dekapodenfauna Ägyptens» (83) zusammen. Die Bearbeitung der ägyptischen Dekapoden war mir schon deshalb von besonderem Wert, da diese Fauna interessante Beziehungen sowohl zu den gleichalterigen Faunen Indiens und Norditaliens, wie auch zu der etwas jüngeren von Ungarn aufweist.

Kurz darauf wurde ich von Herrn DOMENICO LOVISATO, Professor an der Universität Cagliari, (Sardinien) zur Entscheidung einiger um Bestimmungen sardinischer tertiären Krebse zwischen ihm und anderen italienischen und ausländischen Gelehrten aufgetauchten Streitfragen aufgefordert. D. LOVISATO schrieb in 1901 hierüber wie folgt:¹ «M. EDWARDS, dem ich seinerzeit mehrere dieser Fragmente übersandte, war nicht in der Lage meine generischen Bestimmungen zu bekräftigen, jedoch bezweifelte er sie auch nicht. Dieser Meinung waren auch andere in- und ausländische Spezialisten, die diese Reste für unbestimmbar erklärten. Ich weiss nicht, ob ich mit meinen Fragmenten mehr Glück haben werde bei dem Versuch, den ich mit einem hervorragenden ausländischen Spezialisten machte, der sich in neuerer Zeit eingehend mit den tertiären Dekapoden seiner Heimat befasste. Solange ich keine überzeugenden Beweise für das Gegenteil habe, will ich jedenfalls die Bestimmungen bezüglich der von MENEGHINI aus unseren Schichten nicht erwähnten Gattungen aufrecht erhalten». Herr LOVISATO stellte mir sämtliche Reste sardinischer Dekapoden zur Verfügung und folglich konnte ich in 1907 meine Resultate als «Beiträge zur tertiären Dekapodenfauna Sardiniens» (84) veröffentlichen.

Im Jahre 1910 ersuchte mich Herr F. KINKELIN, Direktor des Senckenbergischen Museums zu Frankfurt a. M., das von einem neuen Fundort des Septarientons bei Flörsheim stammende Material zu bearbeiten. Die Beschreibung des Materials soll demnächst erscheinen.²

Schliesslich entdeckte Herr Dr. FRANZ BARON NOPCSA in Albanien eine interessante mittlere eozäne Schicht mit *Harpactocarcinus*, deren Fauna ich als Anhang zu seinem Werk über Albanien im Jahre 1916 unter dem Titel: «Adatok északi Albánia eocénképződményeinek kifejlődéséhez és faunájához» (86) beschrieb.

So konnte ich auf Grund des reichen Materials, das mir fast aus dem ganzen Mediterran-gebiet zur Verfügung stand, einerseits die zoogeographischen Daten über Tertiärdekapoden wesentlich bereichern und unsere diesbezüglichen palaeogeographischen Kenntnisse berichtend erweitern; andererseits konnten auf diese Weise die palaeontologischen Charaktere schon bekannter Arten erweitert und vertieft, sowie gewisse Merkmale weniger gut oder unvollständig bekannter Arten besser umschrieben werden. Gleichzeitig war es mir auch möglich, hier die in 1899 von OPPENHEIM (119) geäusserten Bedenken zu widerlegen. Auch das neuere Bekanntwerden verschiedener Dekapoden aus den eozänen Schichten Italiens, dann der alpinen Trias und aus jungtertiären Schichten des Wiener Beckens ermöglichte mir so manche Berichtigung hinsichtlich unserer faunistischen und palaeogeographischen Kenntnisse.

¹ DOMENICO LOVISATO: Le calcaire grossier jaunâtre de Pirri del Lamarmora ed i calcari di Cagliari come pietre da costruzione, 1901.

² Die hier angedeutete Arbeit ist bis zu dem Tode LÖRENTHEY's nicht erschienen; sie dürfte wohl gar nicht mehr zum Abschluss gekommen sein. Das in Frage kommende Material ist vom Senckenbergischen Museum zwecks Bearbeitung dem Unterzeichneten freundlicherweise zur Verfügung gestellt worden.

Der Bearbeiter.

LITERATURVERZEICHNIS.

Im folgenden Verzeichnis fasse ich die wichtigste und häufiger zitierte palaeontologische, faunistische und zoologische Literatur zusammen, während die seltener gebrauchte geologische Literatur an der betreffenden Stelle des Textes angeführt wird. Die im Text und in den Synonymlisten in Klammern angeführten Zahlen beziehen sich auf die Nummern dieses Verzeichnisses. /Die mit † bezeichneten Nummern des Verzeichnisses sind durch den Bearbeiter zur Vervollständigung zugefügt; diese Arbeiten sind grösstenteils erst nach dem Tode des Verfassers erschienen, zum kleineren Teil von ihm übersehen worden./

- 1 ANICH, H.: Geologie des Armenischen Hochlandes; I. Westhälfte, 1880.
- 2 ATRAGHI, C.: Brachyuri nuovi o poco noti del Terziario Veneto. [Atti d. Soc. Ital. d. Scienze Naturali. Milano, Vol. XLIV, 1905.]
- 3 ARLDT, TH.: Die Ausbreitung einiger Decapoden-Gruppen. [Archiv f. Hydrobiologie u. Planktonkunde. Stuttgart, 1910.]
- 4 AURIVILLIUS, C. W. S.: Die Maskierung der Oxyrhynchen Decapoden durch besondere Anpassungen ihres Körperbaus vermittelt. Eine biologisch-morphologische Studie. [Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handlingar. Stockholm, Bd. 23.]
- 5 BALSS, H.: Über fossile Galatheiden. [Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal. Jahrg. 1913.]
- † 6 — Decapoden des roten Meeres. III. Die Parthenopiden, Cyclo- und Catameten. [Denkschr. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-Naturwiss. Klasse, 99. Bd. 1924.]
- 7 BELL, F. R. S.: Crustacea of the London Clay. A monograph of the fossil malacostracous crustacea of Great-Britain. [The Palaeontographical Society. London, 1857.]
- 8 — Crustacea of the Gault and Greensand. [Ibidem, 1862.]
- 9 — A synopsis of the Crustacea and Echinodermata of the upper Tertiaries.
- 10 BENEDIKT, J. E.: Descriptions of a new genus and fortysix species of the family Galatheidae. [Proceed. U. S. Nation. Mus. Vol. XXVI.]
- † 11 BEURLEN, K.: Über Brachyuren- und Anomurenreste aus dem Schwäbischen Jura. [N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. Beilagebd. 52, 1925.]
- † 12 — Zur Stammesgeschichte der jurassischen Macruren. [Palaeont. Zeitschr. Bd. 8, 1926.]
- † 13 — Zur Systematik und Stammesgeschichte der Macruren des Schwäbischen Jura. [Palaeontographica Bd. 70, 1928.]
- † 14 — Die fossilen Dromiaceen und ihre Bedeutung für die Stammesgeschichte der Brachyuren. [Palaeont. Zeitschr. Bd. X, 1928.]
- 15 BITTNER, A.: Die Brachyuren des vicentinischen Tertiärgebietes. [Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math. Naturw. Kl. Wien, Bd. XXXIV, 1875.]
- 16 — Über *Phymatocarcinus speciosus* REUSS. [Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Math. Nat. Kl. Wien. Bd. LXXXV. Abt. I, 1877.]
- 17 — Neue Beiträge zur Kenntnis der Brachyuren-Fauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. [Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Math. Nat. Kl. Wien, Bd. XLVI, 1883.]
- 18 — Beiträge zur Kenntnis tertiärer Brachyuren-Faunen. I. Brachyuren des Alttertiärs von Verona. [Denkschr. d. Akad. d. Wiss., Math. Nat. Kl. Wien, Bd. XLVIII, 1884.]
- 19 — II. Brachyuren aus dem mioänen Tegel von Radoboj. [Ibidem.]
- 20 — III. Neue Cancer-Arten aus österreichischen Mioänablagerungen. [Ibidem.]
- 21 — Neue Brachyuren des Eozäns von Verona. [Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XCIV, 1886.]
- 22 — Decapoden des pannonischen Tertiärs. I. Decapoden d. Tertiärs v. Klausenburg. [Ibidem. Bd. CII, Abt. I, 1893.]
- 23 — II. Brachyuren aus Tertiärbildungen von Kroatien. [Ibidem.]
- 24 — III. Arten aus dem Miozän von Walbersdorf (Borholya). [Ibidem.]

- 25 BITTNER A.: Recension der Arbeit LÖBENTHEY's: Adatok Magyarország harmadkorú rákfaunájához. [Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., 1896.]
- 26 BLASCHKE, FR.: Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren. [Annalen d. k. k. naturhist. Hofmuseums, Wien. Bd. XXV, 1911.]
- 27 BOUVIER, E. L.: *Calappa Zurcheri*, crabe nouveau des terrains miocènes de Panama. [Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1899.]
- 28 BÖHM, J.: *Calianassa Burckhardtii* n. sp. nebst einer Zusammenstellung der fossilen Arten der Gattung *Calianassa*. [Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges., Bd. 63, 1911.]
- 29 BROCCHI, P.: Description de quelques crustacés fossiles appartenant à la tribu des Raniniens. [Ann. d. Sciences Géol., Paris, Vol. VIII, 1877.]
- 30 — Note sur les crustacés fossiles des terrains tertiaires de la Hongrie. [Ibidem. Vol. XIV, 1883.]
- 31 BURGER, O.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Telphusa*. [Zoolog. Jahrbücher, System. Teil, Bd. VIII.]
- 32 CARTER, J.: A contribution to the Palaeontology of the Decapod Crustaceans of England. [Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, 1898.]
- 33 CATULLO, A. T.: Sui crostacei fossili della calcaria grossolana del Veronese. Padua, 1854.
- 34 CHECCHIA-RISPOLI G.: Sopra un crustaceo dei tufi calcarei post-pliocenici dei dintorni di Palermo. [Boll. d. Soc. Geol. Ital. Roma, Vol. XXII, 1903.]
- 35 — I crostacei dell' eocene dei dintorni di Monreale in Provincia di Palermo. [Giornale di Scienze Nat. et Econ., Vol. XXV, Palermo, 1905.]
- 36 — Su di nuove specie di „*Hepaliscus*“ dell' eocene di Pachino in Sicilia. [Ibidem (als Anhang).]
- 37 COUFFON, O.: Sur quelques crustacés des faluns de Touraine et d'Anjou, suivi d'un essai de prodrome des crustacés Podophthalmaires miocènes. [La Feuille des jeunes Naturalistes. Paris, IV. sér., 39. année, 1908.]
- 38 — *Maia Orbignyana*. [Palaeontologia universalis, 1909.]
- 39 MC. COY, F.: On some new cretaceous Crustacea. [Ann. and Mag. Natural Hist. London. Ser. 2, Vol. 14, 1854.]
- 40 CREMA, C.: Sopra alcuni decapodi terziari del Piemonte. [Accad. Reale d. Scienze di Torino. Vol. XXX, 1895.]
- † 41 DAMES, J.: Über einige Crustaceen aus den Kreideablagerungen des Libanon. [Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 38, 1886.]
- 42 DANA, J. D.: Crustacea. [United States exploring expedition dur. the years 1838—1842, Vol. XIII, Philadelphia, 1852.]
- 43 DESMAREST, A. G.: Histoire naturelle des crustacés fossiles sous les rapports zoologiques et géologiques. Paris, 1822.
- † 44 DOFFLEIN, F.: Brachyura. [Wissenschaftl. Ergebn. d. deutsch. Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer Valdivia 1898—1899, Bd. VI, Jena, 1904.]
- 45 DORNAY, B.: Rózsáhegy környékének földtani viszonyairól. Budapest, 1913.
- 46 EBERT, TH.: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Decapoden Deutschlands. [Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst., Jahrg. 1886.]
- † 47 — Die Raninen des Kressenbergs. [Ibidem. Jahrg. 1886.]
- 48 ETALLON, A.—THURMANN, J.: *Lethæa Bruntrutana*, ou études paléontologiques et stratigraphiques de Porrentruy. Neuchâtel, 1859.
- 49 ETALLON, A.: Description des crustacés fossiles de la Haute-Saône et du Haut-Jura. [Bull. d. l. Soc. Géol. de France, Paris, 2. sér., Vol. XVI, 1858/59.]
- 50 — Notes sur les crustacés jurassiques du bassin du Jura. [Mém. Soc. d'Agriculture de la Haute-Saône, 1861.]
- 51 FABIANI, R.: Paleontologia dei Colli Berici. [Mem. d. Soc. Ital. d. Scienze. Milano, Ser. 3, Vol. XV, 1908.]
- 52 — I crostacei terziari del Vicentino (Illustrazione di alcune specie e catalogo generale delle forme finora segnalata nella provincia). Vicenza, 1910.
- 53 — Sulle specie di *Ranina* finora note ed in particolare sulla *Ranina Aldrovandii*. [Atti d. Accad. sc. Venetotrentino-istriana. Padova, 1910.]
- 54 — Di una nuova specie di *Phlyctenodes* (*Phl. Dalpiazii*) dell'oligocene dei Berici (aggiunta a „I Crostacei terziari nel Vicentino“). [Boll. d. Museo Civico di Vicenza Fasc. III—IV, 1911.]
- 55 FISCHER-BENZON, R. V.: Über das relative Alter des Faxoe-Kalkes und über die in demselben vorkommenden Anomuren und Brachyuren. Kiel, 1866.
- 56 FONTANNES, F.: Description d'un nouveau Portunien de la molasse à *Venus Riberoi* de Lisbonne. [Annales d. Sciences Géol. Paris, Vol. XVI, 1884.]
- 57 FORB, H.: Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. [Ann. d. l. Société Géol. d. Belgique. Tome XIV, 1887.]
- † 58 — II. Études complémentaires sur les crustacés. [Ibidem.]
- † 59 — III. Bibliographie et tableau des Thoracostacés crétacés décrits jusqu'à ce jour. [Ibidem.]
- 60 — IV. Troisième note sur des poissons et des crustacés nouveaux ou peu connus. [Ibidem. Tome XVI, 1889.]

- 61 FRAAS, O.: Aus dem Orient. Geologische Beobachtungen am Nil, auf der Sinai-Halbinsel und in Syrien. Stuttgart, 1867.
- 62 FRITSCH, K. v.: Über einige fossile Crustaceen aus dem Septarienton des Mainzer Beckens. [Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. XXIII, 1871.]
- 63 GEMMELLARO, G.: Studi palaeontologici sulla fauna de calcare a *Terebratula janitor* del nord die Sicilia. Part. I. Palermo, 1868—1876.
- 64 — I crostacei dei calcari con *Fusulina* della valle del fiume Sosio nella provincia di Palermo in Sicilia. [Mem. d. l. Soc. Ital. d. Scienze. Milano, Ser. III, Vol. VIII, 1890.]
- 65 GREGORIO, A.: Note sur certains crustacés (brachyours) éocéniques avec un catalogue de tous les crustacés de la Venétie, citées par les auteurs. [Ann. d. Géol. et de Paléont. Palermo, Livr. 18, 1895.]
- † 66 GLAESSNER, M.: Über eine neue miozäne Krabbe und die Brachyurenfauna des Wiener Beckens. [Verh. d. Geol. Bundesanst. Wien, 1924.]
- 67 HAAS, W.: Crustacea [SIEBOLD's Fauna Japonica]. 1850.
- 68 HAAS, H.: Über *Podocrates* und *Homarus* aus dem Mitteloligozän von Itzehoe. [Mitt. a. d. Miner. Inst. d. Univ. Kiel, 1885.]
- † 69 HÉE, A.: Catalogue critique des crustacés jurassiques du Calvados et de l'Orne. [Bull. d. la Soc. Linnéenne de Normandie. Caen, 7. sér. Vol. VI, 1924.]
- 70 HELLER, C.: Beiträge zur Crustaceen-Fauna des Rothen Meeres. [Sitzungsber. d. Math.-Naturwiss. Kl. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XLIII, 1861.]
- 71 — Die Crustaceen des südlichen Europa. *Crustacea Podophthalmia*. Wien 1863.
- 72 KLUNZINGER, C. B.: Die Spitz- und Spitzmundkrabben (Oxyrhyncha und Oxystomata) des Roten Meeres. Stuttgart, 1906.
- 73 KOELBEL, K.: Rákok [Gróf Széchenyi Béla keletázsiai utazásának (1877—80) tudományos eredményei.] Budapest. 1897.
- 74 KRAUSE, P. G.: Die Decapoden des norddeutschen Jura. [Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges., Jahrg. 1891.]
- 75 KRAUSS, FERD.: Die südafrikanischen Crustaceen. Eine Zusammenstellung aller bekannten Malacostraca. Bemerkungen über deren Lebensweise und geographische Verbreitung, nebst Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Arten. Stuttgart 1843.
- 76 LÖRENTHEY, I.: Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. [Math. u. Naturwiss. Ber. a. Ungarn. Budapest, Bd. XIV, 1898.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények. XV, 1897.]
- 77 — Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. [Természettud. Füzetek, Budapest, Vol. XXI, 1898.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, XXVII, 1898.]
- 78 — Eine neue *Ranina*-Art aus Algier [Természettud. Füzetek, Budapest, Vol. XXI, 1898.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, XXVII, 1898.]
- 79 — Beiträge zur Brachyurenfauna von Kressenberg. [Természettud. Füzetek, Budapest, Vol. XXI, 1898.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, Vol. XXVI, 1898.]
- 80 — Neuere Beiträge zur tertiären Decapodenfauna Ungarns. [Math. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn. Bd. XVIII, 1902.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, XXVII, 1901.]
- 81 — *Andorina* und *Darányia*, zwei neue Brachyurengattungen aus Ungarn. [Math. u. Naturwiss. Ber. a. Ungarn, Bd. XXVII, 1901.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, XXVII, 1901.]
- 82 — Palaeontologische Studien über tertiäre Decapoden. [Math. u. Naturwiss. Ber. a. Ungarn, Bd. XXII, 1904.]
Dasselbe ungarisch. [Math. és Természettud. Értesítő, Budapest, XXI, 1904.]
- 83 — Beiträge zur Kenntnis der eozänen Decapodenfauna Ägyptens. [Math. u. Naturwiss. Ber. a. Ungarn, Bd. XXV, 1907.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények, XXIX, 1907.]
- 84 — Beiträge zur tertiären Decapodenfauna Sardiniens. [Math. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn, Bd. XXIV, 1907.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Közlemények. XXIX, 1907.]
- 85 — Neue Beiträge zur Entwicklung und zur Fauna des oberen Mediterrans. (Neue Beiträge zur Stratigraphie der Tertiärbildungen in d. Umgebung von Budapest, nebst einigen Bemerkungen zu JULIUS HALÁVÁTS: „Die neogenen Sedimente der Umgebung von Budapest“.) [Math. u. Naturwiss. Ber. aus Ungarn, Budapest, Bd. XXVII, 1909.]
Dasselbe ungarisch. [Math. Természettud. Értesítő, XXIX, 1911.]
- 86 — Adatok északi Albánia eocén képződményeinek kifejlődéséhez és faunájához. [Földtani Intézet Évkönyve, XXV, 1917.]
- 87 LUCA, H.—MILNE EDWARDS: Crustacés. [D'ORBIGNY: Voyage dans l'Amérique méridionale 1826—1833. Vol. VI, Part. 1, 1843.]
- 88 MARTIN—WICHELMANN: Beiträge zur Geologie Ostasiens und Australiens. 1883.
- 89 MEYER, H.: Neue Gattungen fossiler Krebse. Stuttgart, 1840.
- 90 — Über die in dem dichten gelben Jurakalk von Aalen in Württemberg vorkommenden *S. ezies* der Crustaceengattung *Prosopon*. [MÜNSTER's Beitr. z. Petrefactenkunde, Heft V, Bayreuth, 1842.]

- 91 MEYER, H.: Briefliche Mitteilungen, gerichtet an Prof. BRONN. [Neues Jahrb. f. Mineral. etc. Jahrg. 1835, 1837, 1840, 1842, 1843, 1846, 1851, 1852, 1854, 1857.]
- 92 — *Cancer Paulino-Württembergensis* aus einem jüngeren Kalkstein in Ägypten. [Palaeontographica, Bd. VII, 1851.]
- 93 — Die Prosoponiden oder Familie der Maskenkrebse. [Palaeontographica, Bd. VII, 1860.]
- 94 — Tertiäre Decapoden aus den Alpen von Oeningen und dem Taunus. [Palaeontographica, Bd. X, 1862.]
- 95 MICHELOTTI, G.: Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale. [Naturkund. Verhandlungen van de hollandsche maatsch. der wentensch. te Haarlem, 1847.]
- 96 — Étude sur le miocène inférieur de l'Italie septentrionale. 1861.
- 97 MILNE-EDWARDS, A.: Monographie des Portuniens et des Thalassiniens. Histoire des crustacés Podophthalmaires fossiles. [Ann. d. Sciences naturelles. Zoologie. Paris, 1861.]
- 98 — Monographie des crustacés fossiles de la famille des Cancériens. [Ibidem, 1865.]
- 99 — Note sur les crustacés fossiles. [Bull. de la Soc. Géol. de France. Paris, 2. sér., Vol. XIII, 1861.]
- 100 — Note sur un crustacé décrit comme fossile et qui vit encore aujourd'hui dans l'Océan Indien. [Bibl. de l'école des hautes études. Paris. Sect. d. sc. nat., 1863.]
- 101 — Note sur deux nouveaux crustacés fossiles du terrain néocomien du département de l'Yonne. [Bull. Soc. hist. et nat. de l'Yonne. Vol. XIX, 1865.]
- 102 — Note sur quelques crustacés fossiles appartenant aux genres *Ranina* et *Galenopsis*. [Ann. d. Sciences Géol. Vol. III. Paris, 1872.]
- 103 — Crustacés in de Bouillé's „Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses Pyrénées.“ [Compte rendu d. trav. du Congrès scientifique de France. XXXIX. session à Pau, 1873.]
- 104 — Note sur quelques crustacés fossiles, appartenant aux genres *Ranina* et *Galenopsis*. [Bibl. de l'école d. hautes études sect. d. sc. nat. Paris, Vol. VII, 1873.]
- 105 — Crustacés in de Bouillé's „Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses Pyrénées.“ [Soc. d. sc. Lettr. et arts de Pau, 1875—1876.]
- 106 — Note sur un crustacé fossile du genre *Eumorphactaea* provenant du terrain tertiaire inférieure des Basses Pyrénées. [Ann. d. Sci. Géolog. Vol. XI. Paris 1881.]
- 107 — Note sur quelques crustacés fossiles des environs de Biarritz. [Ann. des Sciences Géol. Paris, Vol. XI, 1881.]
- 108 — Histoire naturelle des Crustacés. Paris, 1861—1865.
- 109 MILLET DE LA TURTANDIÈRE: Paléontographie de Maine et Loire, ou description des fossiles nouveaux du terrain marin ou miocène supérieur du Département de Maine et Loire. Angers, 1866.
- 110 MONTAGU: Description of several marine animals found on the south coast of Devonshire. [Linn. soc. Transact. London. Vol. IX, 1808.]
- 111 MOERICKE, W.: Die Crustaceen der Stramberger Schichten. [Palaeontographica, Supplem. II., Abt. 6. Stuttgart, 1898.]
- 112 MÜNSTER, G. GRAF ZU: Über einen neuen Brachyuren-Genus in den tertiären Formationen des nordwestlichen Deutschlands. [Beitr. z. Petrefaktenkunde. Bayreuth, Heft 3, 1840.]
- 113 NOETLING, FR.: Über einige Brachyuren aus dem Senon von Maastricht und dem Tertiär Norddeutschlands. [Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXXIII, 1881.]
- 114 — Die Fauna des samländischen Tertiärs. [Abh. z. geol. Spezialkarte von Preussen und d. Thüring. Staaten. Bd. VI, Heft 3, 1884.]
- 115 — Über Crustaceen aus dem Tertiär Ägyptens. [Sitzungsber. d. Preuss. Akad. d. Wissensch. Phys. Math. Klasse. Berlin, Bd. XXVI, 1885.]
- 116 — Crustaceen aus dem Sternberger Gestein. [Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. Güstrow, Jahrg. 40, 1886.]
- 117 — Marine fossils from upper Burma. [Mem. of the geol. Survey of India. Calcutta, Vol. XXVII, 1895.]
- 118 — Fauna of the miocene beds of Burma. [Mem. of the geol. Surv. of India, Palaeontologia Indica. New ser., vol. I. Calcutta, 1901.]
- 119 OPPENHEIM, P.: I supposti rapporti dei crostacei terziarii di Ofen, descritti da Lörenthey con quelli Veneti. [Rivista Italiana. Bologna, Vol. V, 1899.]
- 120 — Die Priabonaschichten und ihre Fauna im Zusammenhange mit gleichaltrigen und analogen Ablagerungen vergleichend betrachtet. [Palaeontographica, Bd. XLVII, 1901.]
- 121 ORTMANN, E. A.: Grundzüge der marinen Tiergeographie. Anleitung zur Untersuchung der geographischen Verbreitung mariner Tiere mit besonderer Berücksichtigung der Decapodenkrebse. Jena, 1896.
- 122 — Malacostraca. [Bronn's Klassen u. Ordn. des Tierreichs, Bd. V.]
- 123 PACKARD, A. S.: A new fossil crab from the miocene greensand bed or Gay Head, Marthas vineyard, with remarks on the phylogeny of the genus *Cancer*. [Proceed. of the Amer. Acad. of arts and Sciences, Vol. XXXVI, 1900.]
- 124 PHILIPPI, R. A.: Die tertiären und quartären Versteinerungen Chiles. Leipzig, 1887.

- 125 PICTET, F. J.: *Traité de Paléontologie, ou histoire naturelle des animaux fossiles, considérés dans leurs rapports zoologiques et géologiques.* Paris, 1853.
- 126 QUENSTEDT, AUG. FR.: *Handbuch der Petrefaktenkunde.* 3. Aufl., Tübingen, 1885.
- † 127 RATHBUN, MARY J.: New species of South Dakota cretaceous crabs. [Proceed. of the United States nat. Museum, Vol. LII, 1917.]
- † 128 — Decapod Crustaceans from the Panuma Region. [United States Nation. Museum Bulletin 103, Washington, 1918.]
- † 129 — The fossil stalk-eyed Crustacea of the Pacific slope of North America. [Ibidem, Bull. 138, 1926.]
- † 130 — Decapods of the Ripley formation: in BR. WADE, The Fauna of the Ripley formation on Ccon Creek, Tennessee, [United States Survey, Prof. Papers Nr. 137, 1926.]
- 131 RAVN, I. P. J.: The tertiary fauna at Kap Dalton in East-Greenland. [Meddelelser om Greenland. Kopenhagen, Vol. XXIX, 1903.]
- 132 REMES, M.: Beiträge zur Kenntnis der Crustaceen d. Stramberger Schichten. [Bull. Internat., Résumés d. travaux présenté. Classe d. sc. math. et nat. Acad. d. sciences de l'empereur Francois Josef I. Vol. II, Prague, 1895.]
- 133 REUSS, AUG. E.: Zur Kenntnis fossiler Krabben. [Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Math. Naturwiss. Klasse, Wien, Bd. XXVII, 1857.]
- 134 — Über kurzschwänzige Krebse im Jurakalke Mährens. [Ibidem, Bd. XXXI, 1858.]
- 135 — Über fossile Krebse aus den Raibler Schichten in Kärnten. [Franz v. Hauer's Beiträge z. Palaeontographie, Bd. I, Wien, 1858.]
- 136 — Zur Kenntnis fossiler Krabben. I. Die Kurzschwänzer der Kreideformation. [Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Math. Naturwiss. Klasse, Wien, Bd. XVII, 1859.]
- 137 — II. Die fossilen Arten der Gattung *Ranina*. [Ibidem.]
- 138 — III. Über Brachyuren der Nummulitengebilde. [Ibidem.]
- 139 — IV. Über einige fossile Brachyuren d. Londontones der Insel Sheppey. [Ibidem.]
- 140 — V. Über einige andere Brachyuren. [Ibidem.]
- 141 — VI. Über fossile Krabben des mährischen Jurakalkes. [Ibidem.]
- 142 — VII. Allgemeine Übersicht der bisher bekannten Brachyuren und Anomuren. [Ibidem.]
- 143 — Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen v. Wieliczka in Galizien. [Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Math. Naturwiss. Kl., Wien, Bd. LV, Abt. I, 1867.]
- 144 REUSS, R. v.: *Phymatocarcinus speciosus*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalk des Wiener Beckens. [Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Math. Naturwiss. Kl., Wien, Bd. LXIII, Abt. II, 1871.]
- 145 RISTORI, G.: I Crostacei brachiuri ed anomuri del pliocene Italiano. [Boll. d. Soc. geol. Ital. Roma, Vol. V, 1886.]
- 146 — Alcuni crostacei del miocene medio Italiano. [Atti d. Soc. Toscana di Scienze natur. Pisa, Vol. IX, 1888.]
- 147 — I crostacei fossili di Monte Mario. [Ibidem Vol. XI, 1891.]
- 148 — Crostacei piemontese del miocene inferiore. [Boll. d. Soc. geol. Ital. Vol. VII, Roma, 1889.]
- 149 — Contributo alla fauna carcinologica del pliocene Italiano. [Atti d. Soc. Toscana d. Scienze natur. Vol. XI, Pisa, 1891.]
- 150 — I crostacei fossili di Chiavoni. [Processi verb. d. Soc. Toscana d. Scienze Natur. Vol. VIII, 1891—1893.]
- 151 — Crostacei neogenici di Sardegna e di alcune altre localita Italiane. [Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XV, Roma, 1896.]
- 152 SCHAFHÄUTL, K. E.: Südbayeris Lethaea geognostica. Der Kressenberg und die südl. von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefakten. Leipzig, 1863.
- 153 SCHLOTHEIM, B.: Nachträge zur Petrefaktenkunde. Bd. II. Göttha, 1822.
- † 154 SCHLÜTER, CL.: Die macruren Dekapoden der Senon- und Cenomanbildungen Westfalens. [Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. XIV, 1862.]
- † 155 — Ueber einige jurassische Crustaceen-Typen in der oberen Kreide. [Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westfalens. 31. Jahrg. 1874.]
- 156 — Neue und wenig gekannte Kreide- und Tertiär-Krebse des Nördlichen Deutschlands. [Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXXI, 1879.]
- 157 SCHLÜTER, CL. v. D. MARCK: Neue Fische und Krebse aus der Kreide von Westfalen. [Palaeontographica. Bd. XV, 1865.]
- † 158 SEGERBERG, K. O.: De anomura och brachyura dekapoderna i no Skandnaviens yngre krita. [Geol. Föreningens Förhandl. Stockholm. Bd. XXII, 1900.]
- 159 SISMONDA, E.: Su due fossili di San-Stephano Roero. [Mem. d. reale Acad. d. Scienze di Torino, Vol. I, 1839.]
- 160 — Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte. [Ibidem. Scr. II, Vol. X, 1846.]
- 161 — Appendice alla descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte. [Ibidem. Vol. XIX, 1861.]
- 162 STAMPSON: On the fossil crab of Gray Head, [Boston Journal of Natur. Hist., Vol. VII.]
- 163 STAINIER, X.: *Coeloma rupeliense*, brachyure nouveau de l'argile rupélienne. [Ann. d. l. Soc. géolog. de Belgique, Vol. XIV, 1886.]

- † 164 STAINIER, X. & BERNAYS, ED.: Identification du *Coeloma Rupeliense* Stain. et du *Coel. holzaticum* Stolley. [Bull. d. l. Société Belge de Géologie, de Pal. et d'Hydrol. Vol. XIII, 1899.]
- 165 STOLICZKA, F.: Observations on fossil crabs from tertiary deposits in Sina and Cutch. [Palaeontologia Indica, Calcutta. Ser. XIV.]
- 166 STOLLEY, E.: Über zwei Brachyuren aus dem mittelligocänen Septarienton Norddeutschlands. [Mitt. a. d. Miner. Inst. d. Univ. Kiel. Kiel u. Leipzig, 1890.]
- 167 — Über einige Brachyuren aus der Trias und dem Dogger der Alpen. [Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, Bd. LXIV, 1915.]
- † 168 VAN STRAELEN, V.: *Hoploparia Corneli*, une nouvelle espèce du genre *Hoploparia*. [Bull. de la Société Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol. Vol. 30, 1920.]
- † 169 — *Portunus Brouweri*, portunien nouveau du tertiaire de l'île Célèbes. [Jaarboek van het mijnwezen in nederl. Oost-Indie, 1923.]
- † 170 — Description des Raniniens nouveaux des terrains tertiaires de Borneo. [Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, Proceedings, Vol. 26, 1923.]
- † 171 — Description des Crustacés décapodes nouveaux des terrains tertiaires de Borneo. [Ibidem.]
- † 172 — Note sur la position systématique de quelques Crustacés décapodes de l'époque crétacée. [Acad. royale de Belg., Classe des sciences, Bull. 5, sér. t. IX, 1923.]
- † 173 — Description de Brachyours montiens de Cominges. [Bull. d. l. Société Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol., t. XXXIV, 1924.]
- † 174 — Contribution à l'étude des Crustacés décapodes de la période jurassique. [Mém. d. l. Classe d. science Acad. royale de Belgique, II. Sér., t. VIII, 1925.]
- † 175 — Connait-on des larves de Brachyours fossiles? [Annales d. l. soc. géol. de Belgique. Bull. t. L, 1927.]
- † 176 — Contribution à l'étude des Crustacés décapodes fossiles de la péninsule Ibérique. [Eos, Rivista spagnola de Entom. Madrid, Vol. III, 1927.]
- 177 STUDER, TH.: Über zwei fossile Decapodenkrebse aus den Molasseablagerungen des Belpberges. [Abh. d. Schweiz. Palaeontol. Ges., Bd. XIX, Zürich, 1892.]
- 178 — Zwei neue Brachyuren aus der miozänen Molasse. [Ibidem, Bd. XXV, 1898.]
- 179 SZOMBATHY, K.: Die tertiären Formen der Gattung *Potamon* (*Telphusa*) und ihre paläarktischen Nachkommen. [Ann. Mus. Nation. Hung., Budapest, XIV, 1916.]
- Dasselbe ungarisch. [Ibidem.]
- 180 TONIOLO, ANT. REN.: L'eocene dei dintorni di Rozzo in Istria e la sua fauna. [Palaeontogr. Italica, Pisa, XV, 1909.]
- † 181 TRAUTH, FR.: Über einige Crustaceen aus der alpin-mediterranen Trias. [Annal. d. naturhist. Hofmuseums, Wien, 32. Bd., 1918.]
- 182 TRIBOLET, M.: Description des Crustacés décapodes du terrain néocomien du Jura Neuchatelois et Vaudois. [Bull. d. la Soc. géol. de France, Paris, sér. 3, t. II, 1874.]
- † 183 — Supplément à la description des Crustacés du terrain néocomien du Jura Neuchatelois et Vaudois. [Ibidem, sér. 3, t. III, 1875.]
- † 184 — Description des Crustacés décapodes des étages néocomien et urgonien de la Haute-Marne. [Ibidem.]
- 185 — Description de quelques espèces de Crustacés décapodes du Valanginien, Néocomien et Urgonien de la Haute-Marne, du Jura et des Alpes. [Bull. d. l. Soc. d. Sciences Natur. d. Neuchâtel, t. X., 1876.]
- 186 TOULA, FR.: Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungarn. [Verhandl. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde. Pozsony, Jahrg. 1899.]
- 187 — Über eine neue Krabbe (*Cancer Bittneri* n. sp.) aus dem miozänen Sandstein von Kalksburg bei Wien. [Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. 54, 1904.]
- 188 — *Neptunus* cf. *granulatus* M. Edw. [Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien, Jahrg. 1911.]
- 189 VINASSA DE REGNI, P. E.: Il *Platycarcinus Sismondai* del Museo parmense e il *Palaeocarpilius* del Museo pisano. [Rivista Ital. di Palaeont. Bologna, 1896.]
- 190 — Contribuzioni alla conosc. dei crostacei fossili italiani *Simonellia quiricensis* n. gen. & n. sp. del Pliocene di S. Quirico d'Orcia. [Ibidem, 1897.]
- 191 WOODWARD, H.: Note on a new species of *Ranina* (*R. porifera*) from the tertiary strata of Trinidad. [The Quart. Journ. of the geol. Soc. of London, Vol. XXII, 1866.]
- † 192 — On the oldest known British crab, *Palaeinachus longipes* from the forest marble, Malmesbury. [Ibidem.]
- † 193 — A new genus of shore-crab *Goniocypoda Edwardsi* from the lower Eocene of Hamshire. [Geol. Magazine, 1867.]
- † 194 — On a new Brachyurous Crustacean, *Prosopeon mamillatum* from the great oolithe Stonesfield. [Ibidem, 1868.]
- 195 — Note on some new Crustaceans from the lower eocene of Portsmouth. [Quart. journ. geol. Soc. of London. Vol. XXXVII, 1871.]

- 196 WOODWARD, H.: Miocene of Malta. [Rep. of the 42. meet. o. the Brit. Ass. for the adv. of Science, 1873.]
197 — Further notes on eocene crustacea from Portsmouth. [Quart. journ. geol. Soc. of London, vol. XXIX, 1873.]
198 — On a new fossil crab from the tertiary of New-Zeeland. [Ibidem. Vol. XXXII, 1876.]
199 — On eocene crustacea from Garnet Bay, Isle of Wight. [Ibidem. Vol. XXXV, 1879.]
† 200 — On some Crustacea collected by Miss Car. Birley and Miss Copland from the upper Crataceous of Faxe. [Geol. Magazine, 1901.]
† 201 — On a new Brachyurous Crustacean from the Clypeus Grit of Colleswold hills. [Ibidem, 1907.]
† 202 ZITTEL, K. A.: Handbuch der Palaeontologie, Abt. I. Bd. 2. Molluska und Arthropoda. München—Leipzig.
† 203 PELSENER P.: Notice sur un crustacée de la craie brune des environs de Mons. [Bull. d. Musée royal d'Histoire natur. de Belgique. Tome IV., 1886.]
† 204 — Notice sur un crustacé des sables verts de Grandpré. [Ibidem.]
† 205 — Notice sur les crustacés décapodes du Maestrichtien du Limbourg. [Ibidem.]
† 206 WOODWARD, H.: Further notes on podophthalmous Crustaceans from the upper Cretaceous formation of British Columbia. [Geolog. Magazine, 1905.]
† 207 GLAESSNER, H.: Die Decapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs. [Jahrb. d. geol. Bundesanst. Wien, 78. Bd., 1928.]

II.

BESCHREIBUNG DER WICHTIGSTEN UNGARISCHEN KREBSFUNDORTE.

Da ich die ungarischen fossilen Dekapoden nicht allein als Individuen oder systematische Einheiten, sondern auch als Elemente gewisser Faunen und Tiervergesellschaftungen kennen wollte, war ich gezwungen, die einzelnen Fundorte von Dekapoden auch unter allgemeineren Gesichtspunkten zu untersuchen, wobei die in den entsprechenden heutigen Meeren herrschenden Verhältnisse zum Vergleich dienen konnten. Da wie schon im Vorwort kurz erwähnt, Vorarbeiten seitens der Geologen vollkommen fehlten, war dies keine leichte Aufgabe, und um diese Lücke füllen zu können, widmete ich Jahrzehnte dem eingehenden Studium der Schichtenfolge und der systematischen Einsammlung der Faunen unserer Fundorte, wobei mich meine Schüler vielfach unterstützten. So kann ich heute wenigstens über die Dekapoden führenden Fundstellen genaueren Bescheid geben.

Um bei den Fundortsangaben im systematischen Teil das Verständnis zu erleichtern, schicke ich hier eine kurze Beschreibung der wichtigsten Fundstellen voraus, wobei ich allerdings bemerken muss, dass Vollständigkeit nicht angestrebt wurde, und wohl kaum möglich gewesen wäre; denn irgend ein Krebsrest ist wohl an jedem tertiären Fundort einmal gefunden worden. Auf eine Beschreibung der mesozoischen Fundorte musste ich verzichten, da deren Faunen grösstenteils noch ganz ungenügend bekannt sind.

1. Mitteleozän, Horizont der *Numm. striata* D'ORB.

In Solymár (Kom. Pest), NW von Budapest, wurde im Jahr 1893 an dem NO Abhang des Szikláshegy (Felsberg) ein Schacht zum Zweck der Kohलगewinnung abgeteuft. Dadurch wurden jene Schichten aufgeschlossen, die v. HANTKEN und OPPENHEIM aus dem benachbarten Nagy-Kovácsi als kohlenführende Schichten des Horizontes mit *Numm. striata* beschrieben hatten. Von hierher stammt *Neptunus hungaricus* LOR., der sich im 38. Meter des Schachtes, in miliolidenreichem Kalkstein fand. Ausser diesem *Neptunus*, einigen nicht näher bestimmbareren *Calianassa*-Scheren und der häufig vorkommenden *Orbitolites complanata* LAM. sind grössere Fossilien aus diesen Schichten nicht bekannt. Im Hangenden finden sich sehr zahlreich *Anomia* (*Paraplacuna*) *gregaria* BAYAN und *Cyrena grandis* HANTK.

2. Obereozän (Unterbarton), Horizont der *Numm. intermedia* D'ARCH.

Während die eben erwähnten *Striata*-Schichten nur aus Bohrlöchern und Schächten bekannt sind, zeigt der *Intermedia*-Horizont eine grosse Oberflächenverbreitung; dementsprechend sind in diesen Schichten die Aufschlüsse besser und ihre Fauna wesentlich reicher. Insbesondere sind sehr zahlreiche Dekapoden aus diesen Schichten bekannt geworden, so dass fast die reichsten fossilen Dekapodenfaunen von hierher stammen.

Einer der wichtigsten Dekapodenfundorte dieses Horizontes ist der Berg Kis-Svábhegy, der eben durch seine Dekapodenfauna paläontologisch berühmt geworden ist. Er erhebt sich in der W-lichen Hälfte der Hauptstadt im SO von dem Berg Nagy-Svábhegy (Széchenyi-hegy) und im NW von den Bergen Gellérthegey und Várhegy. Den schönsten Aufschluss bietet am Kis-Svábhegy der nördlichste Steinbruch mit nachstehender Schichtenfolge:

Bryozoenmergel (K. HOFMANN) = Budaer (Ofner) Mergel (M. v. HANTKEN)

Kaolinartiger Trachyttuff

Mergelbank

Dolomitskonglomerat

Grauer Orbitoiden-Kalkstein

Mergelbank

Gelblicher Kalk mit zahlreichen kleineren Foraminiferen

Grauer lithothamnienreicher Kalkstein mit *Numm. intermedia* und *Numm. Fichteli*.

Die oberste Schicht (Bryozoenmergel) gehört nicht mehr zum *Intermedia*-Horizont und sei daher diesmal nicht näher besprochen. Fossilien sind zwar in der ganzen Schichtfolge häufig, jedoch sind Mollusken nur als Steinkerne erhalten, während die Dekapoden, ebenso die Echinodermen und Fischzähne, im allgemeinen eine sehr günstige Erhaltung zeigen.

Eine Zusammenstellung der reichen Fauna, die bis dahin nur sehr wenig bekannt war — zählte ja K. HOFMANN 1872 im ganzen nur drei Arten von hier auf! — gab ich in 1898 (77, pag. 9) auf Grund meiner eigenen Aufsammlungen und Bestimmungen. Ich kann hier kurz auf diese Zusammenstellung verweisen und betone bloss nochmals, dass der Fauneninhalt in den verschiedenen Schichten der gleiche ist, dass wir aber die einzelnen Schichten jeweils nach ihrer mikroskopischen Struktur benennen, je nach dem bald Orbitoiden (Orbitoidenkalk), bald andere Foraminiferen (Foraminiferenkalk), bald Lithothamnien (Lithothamnienkalk) vorherrschen.

In dieser reichen Fauna findet sich auch die genannte reiche Dekapodenfauna. In 1898 stellte ich fest, dass von hier 17 Gattungen mit 30 Arten bekannt sind; schon 1902 konnte ich 19 Gattungen mit 34 Arten aufzählen. Durch die neuen Gattungen *Laeviranina* und *Pisomaia*, sowie die seither auch vom Kis-Svábhegy nachgewiesene Gattung *Hepaticus*, stieg die Anzahl der Gattungen nunmehr auf 22 und die der Arten auf 37. Die Reichhaltigkeit der Fauna charakterisiert schon jener Umstand dass von den 37 Arten die folgenden 16 nur von hier bekannt sind:

- | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. <i>Laeviranina budapestinensis</i> LÖR. | 9. <i>Neptocarcinus millenaris</i> LÖR. |
| 2. <i>Micromaia punctulosa</i> n. sp. LÖR. | 10. <i>Neptocarcinus spinosus</i> n. sp. LÖR. |
| 3. <i>Pisomaia tuberculata</i> n. gen. et n. sp. LÖR. | 11. <i>Galenopsis quadrilobata</i> LÖR. |
| 4. <i>Phymatocarcinus eocaenicus</i> LÖR. | 12. <i>Palaeograpsus Lóczyanus</i> LÖR. |
| 5. <i>Phlyctenodes Steinmanni</i> LÖR. | 13. <i>Darányia granulata</i> LÖR. |
| 6. <i>Phlyctenodes Hantkeni</i> LÖR. | 14. <i>Calianassa</i> n. sp. ? LÖR. |
| 7. <i>Laevicarcinus Kochi</i> LÖR. | 15. <i>Calianassa</i> n. sp. ? LÖR. |
| 8. <i>Hepatiscus laevis</i> n. sp. LÖR. | 16. <i>Calianassa spinosa</i> LÖR. |

Die übrigen Arten zeigen mannigfache Beziehungen zu den gleichalterigen Faunen Indiens, Ägyptens, Norditaliens und Südfrankreichs (vgl. weiter unten).

Eine ebenfalls sehr reiche Dekapodenfauna lieferte der seit langem bekannte Fundort mit ähnlichen Schichten im Szépvölgy (Schönes Tal) am Fusse des Berges Mátyáshegy bei Budapest, in nur geringer Entfernung vom Kis-Svábhegy. Die Schichtenfolge unterscheidet sich nur unwesentlich von der des letztgenannten Fundortes. An dort vorkommenden Fossilien erwähnt K. HOFMANN¹ in 1871 nur *Orbitoides ehippium* SCHLOTH., *Pecten corneus* SOW., *Cytherea* sp., *Serpula spirulea* LAM. und *Ranina Aldrovandii* RANZ.

Obwohl die Dekapodenfauna nicht so reich ist wie am Kis-Svábhegy, umfasst sie bisher 11 Arten, die sich auf 9 Gattungen verteilen, wie folgt:

- | | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. <i>Noetlingia claudiopolitana</i> BITTN. | 7. <i>Notopella vareolata</i> n. gen. et n. sp. LÖR. |
| 2. <i>Pseudodromilites pentagonalis</i> n. sp. LÖR. | 8. <i>Calappilia dacica</i> var. <i>lyrata</i> ? |
| 3. <i>Laeviranina simplicissima</i> BITTN. | 9. <i>Titanocarcinus Raulinianus</i> M. EDW. |
| 4. <i>Lophoranina Reussi</i> WOODW. | 10. <i>Titanocarcinus elegans</i> LÖR. |
| 5. <i>Lophoranina Bittneri</i> LÖR. | 11. <i>Portunites eocaenica</i> n. sp. |
| 6. <i>Notoporanina Beyrichi</i> BITTN. | |

Nur auf diesen Fundort beschränkt sind davon zwei Arten: *Pseudodr. pentagonalis* und *Port. eocaenica*. (Trotz der nur geringen Entfernung vom Kis-Svábhegy bestehen doch in der Fauna wesentliche Verschiedenheiten, die einerseits negativer Natur sind, indem eine Anzahl der vom Kis-Svábhegy bekannten Formen fehlen, ein Unterschied, der teilweise wohl nur auf die weniger gut bekannte Fauna des Mátyáshegy zurückzuführen ist; so fehlt z. B. die am Kis-Svábhegy nicht all zu seltene Gattung *Phlyctenodes*, ebenso *Galenopsis*, *Darányia*, *Palaeograpsus*, *Phymatocarcinus*, *Neptocarcinus* u. a.; teilweise scheinen freilich auch die Lebensbedingungen hier etwas andere gewesen zu sein, so wenn die am Kis-Svábhegy so häufigen *Calianassen* hier ganz fehlen sollten. In der gleichen Richtung deutet es, wenn am Mátyáshegy anderseits eine Reihe von Formen auftritt, die in der Reichen Fauna des Kis-Svábhegy nicht nachgewiesen ist, so *Noetlingia*, *Pseudodromilites*, *Notopella* u. a. Die *Laeviranina*

¹ K. HOFMANN: D. geol. Verhältnisse d. Ofen-Kovácsier Gebirges [Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ung. Geol. Anst. I. (1871) p. 239.]

budapestinensis des Kis-Svábhegy wird hier durch *Laeviranina simplicissima* vertreten. *Laevicarcinus* fehlt hier, dagegen ist *Titanocarcinus* wesentlich häufiger als am Kis-Svábhegy.]

Die beiden nahe beieinander gelegenen Fundorte vom Kis-Svábhegy und vom Mátyáshegy ergänzen sich somit in sehr glücklicher Weise.

Die übrigen Fundorte in diesem Horizont haben durchweg nur vereinzelte Krebsreste geliefert, wobei die Vertreter der weitverbreiteten Gattung *Ranina* vorherrschen. So sind Raninen gefunden worden an den Bergen Józsefhegy, Kecshegy, Törökugrató, Ördögorma, in der nächsten Umgebung von Budapest, am Várhegy bei Solymár, sowie bei Rózsahegy (Kom. Liptó). Eine *Calappilia dacica* hat der unterbartone Steinbruch bei Üröm (in der Nachbarschaft Budapests) geliefert. Bei Csákberény (Kom. Fejér) wurde neben Lithothamnienknollen und Pectenarten eine riesige *Ranina* gefunden, die an BITTNER's *R. avesana* erinnert, ferner eine kleinere verdrückte Form, wohl ein Abdruck von *Lophoranina Reussi* WOODW. Etwas reicher sind die Funde von Urhida (Kom. Fejér), von wo mir neben *Lophor. Reussi* und *Lophor. sp. indet.* (sehr grosse Form) noch *Typilobus Semseyanus* LÖR. und *Notopella vareolata* bekannt sind.

Von diesen zahlreichen Fundorten sollen nur zwei als Beispiele für Ausbildung und Entwicklung dieser Schichten eingehender beschrieben werden, und zwar Rózsahegy nach einem brieflichen Bericht von BÉLA DORNYAY und der Fundort von Urhida nach meinen eigenen Beobachtungen, teilweise ergänzt durch einen Bericht von Dr. V. VOGL.¹

BÉLA DORNYAY schreibt über Rózsahegy wie folgt: « Die die Krebse enthaltenden Giebelde sind am Nordwestfuss des Baráthegey, welcher sich gegenüber der Station Rózsahegy an der Bahnlinie Kassa—Oderberg erhebt, nahe dem städtischen Epidemiespital in den nach ihren Besitzern benannten Kubala—Schlachta'schen Steinbrüchen aufgeschlossen. Von den drei von O nach W sich aneinanderreihenden Steinbrüchen ist der mittlere der grösste und zeigt nachstehende Schichten:

a) Bläulichgrauer, mitunter hell gelblicher, harter und spröder Nummulinenkalk. Seine zahlreichen Fossilien sind fest mit dem Gestein verwachsen und lassen sich nur an angewitterten Stücken gewinnen. Krebse sind in sehr grosser Individuenzahl vorhanden, so dass ich bei jedem Besuche der Stelle solche bekam. Dabei ist die riesige *Ostrea gigantea* SOLANDER ungemein häufig; ihre Bruchstücke liegen überall im Schutt des Steinbruches. In höheren Lagen ist *Ostrea flabellula* LAM. häufig. Sehr häufig ist ferner der grosswüchsige *Conoclypeus conoideus* GOLDF. . . . Von den übrigen Fossilien konnte ich bis jetzt (Datum des Briefes 23. X. 1911) bestimmen: Mehrere Arten von *Nummulina*, Wurmkanäle, *Serpula spirulea* LAM., Bryozoa, *Nautilus* sp., *Spondylus* sp., *Pecten* sp., *Conus* sp., *Ranina* sp., Zähne von *Carcharodon* sp., verkohlte Pflanzenreste.

Petrographisch stimmt der Nummulinenkalk vollkommen mit dem Hauptnummulinenkalk des Vértessomlyógebirges, und zwar des Nagysomlyóhegy bei Vértessomlyó überein und ist wie jener eine typisch litorale Ablagerung mit ganz entsprechender Fauna. Darüber folgt

b) Kalkmergel in dicken Lagen, der ohne scharfe Grenze allmählich aus dem Nummulinenkalk hervorgeht. Die Makrofauna ist sehr spärlich: nur *Conoclypeus conoideus* ist etwas häufiger. Auffällig ist in diesen weichen Mergeln die grosse Zahl der von Würmern stammenden Bohrkanäle. Es folgt darüber, ungefähr 6 m mächtig,

¹ Földtani Közlöny, Bd. XXXIX (1909). p. 214.

c) brauner, sandiger, glimmeriger Ton mit zwischengelagerten Magurasandsteinbänken. Die letzteren treten meist in den höheren Lagen auf und spielen eine untergeordnete Rolle.

Schicht a) und b) fallen gegen 24^h unter 10^0 ein, während Schicht c) gegen 7^h unter 30^0 einfällt. Schicht c) liegt also diskordant über den beiden ersteren. Am NW-Abhang des Baráthegey ist die transgredierende Lagerung des Nummulinenkalkes über den unterkretazischen Chocs-Dolomiten und Kalken deutlich zu beobachten.

Durch einen gewaltigen Bruch von den gesagten Aufschlüssen getrennt, treten die gleichen Ablagerungen an dem gegenüberliegenden Kalvarienhügel auf. Das Profil ist das gleiche L. v. LÖCZY¹ führte 1877 aus dem hiesigen Nummulinenkalk folgende Fauna an: *Numm. granulosa*, *N. Lucasana*, *N. perforata*, *Orbitulites* sp., *Orbitoides papyracea* (?), *Serpula spirulea*, *Cidaris*-Stacheln, *Pecten Tchichatscheffi*, *Pect. Thorenti* usw. . . .

Die nördlich von diesen Aufschlüssen, bei dem Klein'schen Sägewerk auftretenden Hauptnummulinenkalken enthalten, trotz ihrer sonst reichen Fauna, ausser *Ranina* sp. und einem kleinen, bei Herrn Professor LÖRENTHEY befindlichen interessanten Krebs [es handelt sich wohl um *Laeviranina Fabianii*], keine fossilen Krebse.

Das Alter dieser Ablagerungen wird sich erst nach der endgültigen Bestimmung des gesammelten Materials feststellen lassen. Doch dürfte es dem des Hauptnummulinenkalkes im Vértessgebirge entsprechen.»

In Urhida (Kom. Fejér) ist in Gruben am südlichen Ende der Ortschaft nur Kalkstein erschlossen, der grauweiss und dicht ist und stark nach NO einfällt. Weiter gegen N ist im grossen herrschaftlichen Steinbruch, südlich der Kirche, dem Kalkstein ein lockerer, gelblich-brauner Mergel in einer Mächtigkeit von 2 m zwischengelagert. Die Fauna des Kalksteins ist nicht gar reich. Von den Foraminiferen sind nur die Nummulinen und die Orbitoiden bestimmbar, die übrigen Reste sind zu schlecht erhalten. Ich habe aus dem Kalkstein folgende Arten bestimmt: *Numm. (Hantkenia) striata* D'ORB., *Orthophragmina patellaris* SCHLOTH., *O. Tenuicostata* GUMB., *Echinanthus scutella* LAM., *Macropneustes Hantkeni* PAV., *Euspatangus* sp. ind., *Serpula* sp. ind., *Terebratulina caput-serpentina* L., *Spondylus Buchi* PHIL., *Pecten Biarritzensis* D'ARCH., *P. cf. solens* DESL., *Ostrea gigantea* BRAND., *Aturia* cf. *Rovasendiana* PARONA, *Ranina Reussi* WOODW., *Typilobus Semseyanus* LÖR., *Carcharodon angustidens* AG.

Die Fauna des Mergels ist zwar etwas reicher, doch fehlen die grösseren Formen (Schnecken, Muscheln usw.) fast ganz. Die Fauna besteht hauptsächlich aus meist sehr gut erhaltenen Bryozoen. Ich bestimmte folgende Arten: *Verneuilina abnormis* HATKN., *Gaudryina Reussi* HTKN., *G. cf. syphonella* REUSS, *Cristellaria depauperata* REUSS, *Globigerina bulloides* D'ORB.?, *Discorbina eximia* HTKN., *Anomalina grosserugosa* GUMB., *Bourgueticrinus Thorenti* D'ARCH.?, *Cidaris*-Stacheln, *Batopora multi-radiata* REUSS, *Hornera concaterrata* REUSS, *H. d'Archiaci* REUSS, *Idmonea reticulata* REUSS, *I. concava* REUSS, *I. gracillima* REUSS, *Entelophora attenuata* STOLL., *E. pulchella* REUSS, *Acropora coronata* REUSS, *Membranipora angulosa* REUSS, *Porina papillosa* REUSS, *Eschara fenestrata* REUSS, *E. bisulca* REUSS, *Biflustra macrostoma* REUSS, *Vincularia Haidingeri* REUSS, *Terebratulina caput-serpentina* L.

¹ Természettud. Közlöny, Bd. IX. p. 3.

Der Urhidaer Kalkstein stimmt somit faunistisch und petrographisch mit dem unterbartonen Orbitoidenkalk des Kis-Svábhégy überein und dürfte ungefähr gleichalterig sein, was dann auch für den in diesen Kalk eingelagerten Mergel zutreffen müsste, so dass letzterer nur eine andere Facies des gleichen Horizontes darstellen würde. Andererseits aber stimmt der Mergel faunistisch vollkommen mit dem Budapester Bryozoenmergel überein, der dort — oberbartonen Alters — über den unterbartonen Kalken liegt. Diese Tatsache könnte auf ein oberbartones Alter der Urhidaer Ablagerungen deuten. Da aber unter den 25 Arten des Urhidaer Mergels gerade die horizontbestimmenden Foraminiferen des Budapester Bryozoenmergels fehlen und ebenso die schöne Makrofauna dieses Horizontes, scheint jene Annahme richtiger zu sein, dass es sich in Urhida um eine facieell verschiedene Vertretung des Unterbartons handle, und dies umso mehr, als auch im Budapester Orbitoidenkalk ähnliche Mergel-einlagerungen auftreten.

Die ganze Frage dürfte für eine endgültige Entscheidung noch nicht genügend geklärt sein. Sicher ist nur, dass die Urhidaer Ablagerungen petrographisch und faunistisch eine gewisse Mittelstellung zwischen dem Budapester Orbitoidenkalk und dem dortigen Bryozoenmergel einnehmen.

3. Obereozän (Oberbarton), Bryozoenmergel.

Der Bryozoenmergel bildet nach K. HOFMANN den oberen Abschnitt des Barton, während M. v. HANTKEN ihn als «Budaer (Ofner) Mergel» in die ligurische Stufe des Unteroligozäns stellt. Die Dekapodenfauna dieses Horizontes ist wesentlich ärmer als die des unterbartonen Kalksteins; teils mögen die Fossilisationsbedingungen, teils die Lebensverhältnisse andere gewesen sein. Calianassen fehlen z. B. vollkommen.

Neben dem Mátyáshegy und dem Kis-Svábhégy, die aus diesem Horizont vereinzelt Funde geliefert haben, und neben Kolozsmonostor (in Siebenbürgen) ist hier als einziger dekapodenreicher Fundort Piszke (Kom. Esztergom) zu nennen. Gelegentlich eines Bahnbaues wurde hier am Stromufer der Fuss des bis an die Donau vorspringenden Berges angeschnitten, wodurch der Bryozoenmergel auf eine grössere Strecke freigelegt war. Hier sammelte M. v. HANTKEN eine sehr reiche und schöne Fauna. Die Leitform derselben ist *Harpactocarcinus punctulatus* DESM., welche zu Hunderten vorkommt. Etwas seltener tritt daneben auch *Xanthopsis Bittneri* LÖR. auf. [Später bekam ich von hier noch *Periacanthus horridus* BITTN. und *Palaeograpsus inflatus* BITTN.] Abgesehen von Dekapoden ist die Fauna charakterisiert durch *Schizaster Lorioli* PAR., *Siphonostenus (Serpula) spiruleus* LAMK., *Spondylus tracicus* D'ARCH., *Pholadomya subalpina* GUMB. und *Pholadomya* n. sp.; ferner *Pleurotomaria* n. sp., *Cassidaria nodosa* SOL., *Aturia aturis* BAST.?, *Sepia* sp. ind. — An Pflanzenresten wurde neben einigen Blattabdrücken *Nipa* sp. ind. gefunden.

In denselben Schichten kommt bei Mogyorós *Ranina Reussi* WOODW.? und bei Kolozsmonostor *Calappilia dacica* BITTN. und *Phrynolambrus corallinus* vor. [Im Bryozoenmergel am Kis-Svábhégy wurden dazu noch gefunden: *Rhachiosoma* sp. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖR. und *Palaeograpsus* sp.?]

4. Unteroligozän.

Das Unteroligozän ist in Ungarn verhältnismässig arm an Dekapoden. In der Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Anstalt befindet sich ein gut erhaltenes, aber nicht determinierbares Fragment aus diesem Horizont, das aus Budapest stammt.

[Verschiedene Dekapodenreste sind aus den in diesen Horizont gehörenden sogenannten Méraer Mergeln der Gegend von Kolozsvár bekannt, und zwar *Calianassa rapax* BITTN., *Cal. ferox* BITTN., *Cal. velox* BITTN., *Cal. vorax* BITTN. und *Cal. simplex* BITTN., sowie eine zu *Neptunus* sp. gehörige Schere.

Sehr zahlreiche Dekapodenreste lieferte auch der unteroligozäne Budaer (Ofner) Mergel von Eger (Kom. Heves), jedoch gehören die zahlreichen Krebsreste dieser feinblättrigen, massenkraft Pflanzenreste enthaltenden Schichten alle einer einzigen Art, dem *Coeloma* (*Paracoeloma*) *egerense* n. sp. LÖR. an./

5. Oberoligozän.

Auch das Oberoligozän hat in Ungarn nur wenige Dekapoden geliefert. K. HOFMANN hat bei Sósmező (Kom. Besztercze-Naszód) und bei Kis-Borszó (Kom. Szolnok-Doboka) in grauem Sandstein *Coeloma* sp. ind. gesammelt.

Aus dem Nagyilondaer, Fischschuppen führenden Schiefer besitzt die kgl. ung. Geologische Anstalt einen unbestimmbaren, zu den Cyclometopen oder den Catametopen gehörigen Cephalothorax; aus dem gleichen Horizont stammt von Drahot, im SO von Szakatura (Kom. Szolnok-Doboka), ein von K. HOFMANN gesammelter unbestimmbarer Scherenabdruck.

[*Cal. craterifera* n. sp. LÖR. stammt aus entsprechenden Schichten von Eger und *Ran. Hazslinszkyi* REUSS von Radács (Kom. Sáros). Wahrscheinlich gleichen Alters ist der zusammen mit *Cytherea*, *Cardium* aff. *turonicum*? *Turritella turris* und *Pleurotoma ramosa* bei Varazdin-Teplitz (Kroatien) in sandigem Tegel gefundene *Achelous Krambergeri* BITTN./

6. Obermediterran.

Der obermediterrane Leithakalk hat eine Menge von Dekapoden auf ungarischem Boden geliefert; insbesondere ist ein Fundort sehr reich, den ich auch seit Jahrzehnten ausbeute, nämlich Budapest-Rákös. Er liegt in unmittelbarer Nähe der Hauptstadt, an der NO-lichen Staatsbahnlinie, zwischen der Station Rákös und der neuen Ringbahn. Die Fossilien sind jedoch infolge der Unzugänglichkeit des Aufschlusses nicht mehr auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte zu finden, sondern müssen in dem aus dem Bahneinschnitt gehobenen Schottermaterial des Bahndammes gesucht werden. Von hier stammt die von MUNIER-CHALMAS und HEBERT gesammelte und von BROCCHI (30) beschriebene kleine Fauna, welche durch meine Aufsammlungen wesentlich ergänzt von hier folgende Dekapoden aufweist: *Calianassa Munieri* BROCC., *C. Brocchii* LÖR., *C. Chalmasi* BROCC., *C. rákosensis* LÖR., *C. pseudo-*

rákosensis n. sp. LÖR., *Pagurus priscus* BROCC., *Calappa Héberti* BROCC., *Dorippe margaretha* LÖR., *Matuta inermis* BROCC., *Andorina elegans* LÖR., *Zozymus mediterraneus* LÖR., *Pilodius mediterraneus* LÖR., *Pilumnus* sp., *Portunus rákosensis* LÖR., *Port. pygmaeus* BROCC., *Port.* sp., *Scylla* sp. (cf. *Michelini* M. EDW.), *Neptunus granulatus* M. EDW., *Portumnus tricarinatus* LÖR. — Durch Funde aus benachbarten Sammelorten in Budafok und Bia, sowie aus der Illésgasse in Budapest ist diese Fauna noch etwas ergänzt worden, indem hier ausser verschiedenen, schon bei Budapest-Rákos gefundenen Arten noch folgende Formen nachgewiesen werden konnten: *Pagurites substriatiformis* LÖR., *Pag. hungaricus* LÖR., *Calianassa* sp. ind., *Maia Biaensis* LÖR., *M. hungarica* LÖR., *Microcorystes latifrons* LÖR.

Die Dekapodenfauna des ungarischen Obermediterrans, insbesondere in der Umgebung von Budapest, steht demnach mit ihren 16 Gattungen und 25 Arten nur wenig hinter der des Ober-eozäns derselben Gegend zurück. Und auch diesmal ist — wie im Fall des Obereozäns am Kis-Svábhegy — ein einziger Fundort vorherrschend, nämlich Budapest-Rákos. Die Gesamtf fauna dieses Fundortes hat A. FRANZENAU¹ anlässlich einer Beschreibung der dortigen Foraminiferen zusammengestellt. Einige Ergänzungen konnte ich nach meinen eigenen Aufsammlungen in 1898 (77, pag. 11) hinzufügen.

Der grösstenteils nur von mir ausgebeutete Fundort in Budafok wurde schon 1904 in meinem vorläufigen Bericht (82) kurz beschrieben. Der ausgebeutete Aufschluss, welcher seither wieder verbaut ist, lag in der Nähe des Einschnittes am Kőérberek, an der westlichsten Häuserreihe der Gemeinde. Aufgeschlossen war dort das Obermediterrän, das petrographisch und faunistisch vollkommen mit dem Leithakalk von Budapest-Rákos übereinstimmte. Dieser Fundort hat neben anderen den interessanten *Microcorystes* geliefert. Der Alveolinenkalk enthielt zahlreiche Abdrücke und Steinkerne verschiedener Mollusken, unter denen *Lucina columbella*? am häufigsten anzutreffen war. Da die Schichten nach S einfallen, sind weiter nach N ältere Horizonte aufgeschlossen, und zwar das Untermediterrän (Burdigalium), sowie das Oberoligozän (Chattium). Währenddem dieser letztere Horizont keine Dekapoden geliefert hat, fand sich im Burdigalium ein schlecht erhaltener *Neptunus*-Steinkern. Dieser in einer Grube aufgeschlossene Horizont besteht facieell aus gröberen und feineren Quarzschottern, mit stellenweise eingelagerten Konglomeratlinsen, welche hie und da zahlreiche Pectenfragmente und Balanusreste enthalten. Der *Neptunus*-Steinkern entstammt einem grünlichen, glimmerigen, sandigen Tonmergel mit Fischresten, aus dem nordöstlichen Teil der Grube.

In der Gegend von Bia treten die obermediterranen Schichten am Rand des untermediterranen Plateaus von Törökbálint—Bia auf. Östlich von Bia ist der Rand des Plateaus aus weissem, lockeren, sandigen, Alveolinen führenden Leithakalk gebildet, über dem sarmatische Schichten lagern. Ausser den von hier stammenden Dekapoden kenne ich von diesem Fundort die folgende Fauna: *Ostrea lamellosa* BROCC., *Ostrea digitalina* DUBOIS, *Pecten aduncus* EICHW., *Pecten Leythajanus* PARTSCH, *Scutella vindobonensis* LAUBE, *Echinolampas hemisphaericus* GOLDF. var. *Linki* LAUBE.

Das Obermediterrän der Illésgasse in Budapest wurde anlässlich des Baues eines Sammelkanals (1898—1900) erschlossen. Das geologische Profil und die Fauna hat Fr. SCHAFARZIK beschrie-

¹ Földtani Közlöny, Bd. XI (1881), p. 83.

ben.¹ Die lockeren, alveolinenreichen Kalke dieses Aufschlusses stimmen mit dem Budapest-Rákoser Leithakalk vollkommen überein. Von hier stammt die interessante Gattung *Andorina*. In dem auf den Kalvarienplatz mündenden Abschnitt der Illésgasse wurde ein tieferer Horizont erschlossen, bestehend aus blauem sandigen Ton, gelblichem sandigen Ton mit eisenschüssigem Schotter vermengt und darunter bläulichem schieferigen Ton. Der bläuliche, besonders aber der gelbliche sandige Ton ist an Fossilien reich, welche durchwegs, wie an den berühmten Fundorten Hidasd, Szob, Bujtur usw., sehr gut erhalten sind. SCHAFARZIK führt 108 Arten an, jedoch glaube ich, dass diese Zahl nach meinen reichen Aufsammlungen, besonders in Bezug auf die Mikrofauna, sich leicht vermehren liesse.

Den zwischen Kamaraerdő und Kőérberek liegenden Fundort von Budaörs-Diósd habe ich samt seiner Fauna in 1911 beschrieben (85). Die Krebsreste enthaltenden obermediterranen Schichten sind am Bergrücken im Strasseneinschnitt zwischen der Bahnstation Kőérberek und der Militärschiessstätte aufgeschlossen. Auf untermediterranen Schottern liegt hier 1–2 m mächtig schotteriger, Alveolinen führender Kalk, über welchem eine grünliche, mergelige, schuppig zerfallende, stellenweise Schotter einschliessende Schicht mit *Cidaris*-Stacheln folgt (3 m). Hydrozoen, Korallen und Lithothamnien bilden hier riffartige Linsen, in denen Bohrmuscheln häufig sind. Auch die von diesem Fundort stammenden Krebse gehören demselben Horizont an. Darüber folgt dann ein 2 m mächtiges Konglomerat und zu oberst, $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ m mächtig, ein typischer, poröser, Abdrücke und Steinkerne enthaltender Leithakalk, in dessen Hangendem das Sarmatikum folgt.

III.

BESCHREIBENDER TEIL.

ERHALTUNGSZUSTAND.

Erfahrungsgemäss bleiben die Dekapoden nach ihrem Tode nur verhältnismässig kurze Zeit in unversehrtem Zustand; nach der Verwesung der Weichteile zerfällt das Hautskelett gewöhnlich in seine einzelnen Elemente, von denen nur die härteren längere Zeit dem Zerfall trotzen. So sind es meistens auch nur der Cephalothorax allein oder die scherenförmigen kräftigen vorderen Extremitäten, die von den Brandungswellen an den Strand geworfen werden, während die weicheren Teile schon zerstört sind. Demgemäss sind die Fossilisationsmöglichkeiten bei den Dekapoden verhältnismässig ungünstig. Nur wo die Individuen rasch nach ihrem Tode vom Schlamm eingebettet werden, sind einigermaßen vollständige fossile Reste zu erwarten. In den meisten Fällen, wo die toten Reste längere Zeit frei liegen oder in seichtem Wasser — es handelt sich ja bei den ungarischen Formen meist um Flachwasserbewohner, beziehungsweise ausgesprochene Flachwasser- und Litoralsedimente, in denen Dekapoden gefunden werden — von den Wellen sogar hin und her geworfen werden, können wir fossil nur einzelne Panzerteile, wie Cephalothorax, Scheren usw. erwarten und finden. So sind denn auch am

¹ Földtani Közlöny, Bd. XXXIII. (1903). p. 165.

Kis-Svábhely und ebenso bei Budapest—Rákos meist nur die Cephalothoraxe fossil erhalten geblieben, eventuell auch noch die isolierten Scheren. Dadurch wird die Bestimmung sehr erschwert und es ist oft fast unmöglich festzustellen, welche von diesen Skeletteilen zusammengehören.

Die grösseren Formen mit festerem Panzer und widerstandsfähigerer Muskulatur zerfallen nach ihrem Tode weniger rasch und weniger leicht. Diese sind deshalb vielfach auch besser erhalten. So sind am Kis-Svábhely die grossen Formen, wie *Palaeocarpilius macrocheilus*, stets am besten erhalten und haben häufig noch Scheren und Cephalothorax in ihrem ursprünglichen Zusammenhang bewahrt. Auch der grosswüchsige *Harpactocarcinus punctulatus* von Piszke ist häufig mit den Scheren zusammen erhalten, ja zeigt oft sogar noch Färbungsreste.

Abgesehen von diesen schon vor der Einbettung stattfindenden Veränderungen erleiden die Dekapoden auch durch den Fossilisationsprozess selber eigentümliche Veränderungen, durch welche die Skulptur und Oberflächenverzierung an dem fossilen Stück in mannigfacher Weise von dem ursprünglichen Aussehen abweichen. Die Art und Weise dieser Abweichungen sind für die Bestimmung der Stücke von grosser Bedeutung. Es ist daher wichtig dieselben zu kennen. Diese Unterschiede im Aussehen des fossilen Stückes gegenüber dem ursprünglichen Aussehen können in doppelter Weise bedingt sein:

1. Sie beruhen in den meisten Fällen auf der verschiedenartigen Struktur der Schale und sind dann von dem Versteinerungsprozess und dem umgebenden Gestein ziemlich unabhängig, was zur Folge hat, dass die gleichen Veränderungen in den verschiedensten Gesteinen auftreten.
2. Sie beruhen unmittelbar auf dem Versteinerungsprozess, sind diagenetisch bedingt und hiedurch von dem jeweiligen Gestein und den eventuellen nachträglichen Veränderungen desselben (Auslaugung usw.) abhängig.

Demnach konnte ich 5 Kategorien derartiger Abweichungen an fossilen Dekapodenresten unterscheiden, und zwar:

1. Abschwächung oder Verstärkung der Oberflächenskulptur ist eine häufige Erscheinung an Steinkernen. So beobachtete BITTNER an *Noellinia veronensis* BITTNER (21, pag. 47), dass «am Steinkern die Höckerchen, sowie auch die äusserst undeutliche Umgrenzung der Cardiacalregion mitsamt der hinteren Querfurche ein wenig deutlicher» hervortreten. Ich fand bei *Notopella* n. gen. LÖR. die Mittelkante am Steinkern viel kräftiger als an der Schale selbst. Ebenso sind die Oberflächenfurchen der *Micromaia tuberculata* BITTNER am Steinkern kräftiger als auf der Schale. Andererseits sind die länglichen Poren an der Schalenoberfläche von *Notopella* auf dem Steinkern nicht zu erkennen, und es fehlen auf dem Steinkern von *Cyamocarcinus angustifrons* die grossen runden Gruben, die auf dem vorderen Teil der Schale sich befinden.

Bei den Budapester Schalenexemplaren von *Galenopsis similis* BITTNER erheben sich die Epigastralregionen nur schwach über die den Frontalrand begleitenden Furchen, während sie am Steinkern in der Gestalt starker, nach vorn fast vertikal abfallender Anschwellungen erscheinen; folglich ist an diesen Steinkernen auch die mediane Furche zwischen den Epigastralregionen wesentlich stärker ausgesprägt. In demselben Falle gehen am Steinkern von den hinteren Seitendornen Kanten aus, die auf der Schalen-

oberfläche fehlen. Ähnliche Kanten und eine analoge Ausbildung der Epigastralregionen kennen wir an Steinkernen des *Neptocarcinus spinosus* n. sp. LÖR., Skulpturelemente, die wohl auf den Schalen ebenfalls fehlten.

2. Umkehr der ursprünglichen Schalenverzierung lässt sich vielfach an Steinkernen beobachten. So schreibt BITTNER (17, pag. 305) betr. *Ranina simplicissima* BITTN.: «Die Oberseite ist von sehr kleinen, stumpfen, nach vorn gerichteten Höckerchen dicht bekleidet. . . . Wo die oberste Schalenschicht fehlt, erscheinen die Rauigkeiten durch feine Poren angedeutet.» Eine ähnliche Beobachtung machte NOETLING an der *Ilia corrodata* NOETL. (114, pag. 404) und bemerkt: «Die Mehrzahl der Exemplare hat einen ganz eigenartigen Erhaltungszustand, der leicht zu Irrtümern Veranlassung geben könnte.» Die Oberfläche der Steinkerne letztgenannter Art war nämlich mit zahlreichen Grübchen bedeckt, so dass diese «pockennarbig» aussah. Nur mit Hilfe einiger etwas vollständiger erhaltenen Exemplare konnte NOETLING diese eigenartige Erscheinung deuten. An Exemplaren, welche noch mit Schale versehen, aber bereits angewittert sind, kann man beobachten, dass die Oberfläche der Höckerchen zerstört, ihr Inneres aber mit einer weissen, kreideartigen Masse erfüllt sind. Bei weiterer Zerstörung fällt diese lockere Masse heraus, und es bleibt ein kleines Grübchen an ihrer Stelle übrig. Ähnlich dürften auch die Verhältnisse bei *Calianassa punctata* sein, wo an Stelle der abgewetzten Höcker die Schalenoberfläche mit von je einem Ring umgebenen Vertiefungen bedeckt erscheint; die Höcker waren demnach hier entweder wie bei *Ilia corrodata* mit einer kreideartigen Masse ausgefüllt, welche nachträglich herausfiel, oder waren sie überhaupt hohl.

Umgekehrt zeigt die oben schon erwähnte *Galenopsis similis* auf dem Steinkern ihrer Mesogastral- und Cardiacalregion und auch sonst noch verstreut einzelne spitze Höckerchen, an deren Stelle auf der entsprechenden Schalenoberfläche runde Borstenporen liegen. OPPENHEIM hat auf solche Unterschiede des Erhaltungszustandes basierend sogar die ungarischen Schalenexemplare dieser Art als eine besondere Art von den Steinkernen BITTNERs trennen wollen.

3. Veränderungen an der Gestalt und den Umrissen können entstehen, wenn die Schale lokal verdickt ist. Ich konnte derartiges an verschiedenen Steinkernen beobachten. Insbesondere ist folgender Fall häufig: Der Hinterrand der Schale trägt gewöhnlich eine stark verdickte Leiste, wonach der Steinkern um die vereinigte Dicke der Schale und der Leiste kürzer wird. Besonders auffällig ist diese Erscheinung z. B. an *Cyamocarcinus angustifrons*, bei welchem OPPENHEIM durch die verschiedenen Umriss des von BITTNER abgebildeten Steinkerns und meiner Schalenexemplare veranlasst wurde, sie als verschiedene Arten zu trennen. Häufig zeigt der Steinkern auch — an Stelle der Nackenfurche usw. — breite Einkerbungen, die durch eine Verdickung der Schale bedingt, auf der Schalenoberfläche nur ganz schwach ausgeprägt sind. In solchen Fällen bekommen wir die gleichen Erscheinungen der Abschwächung, bzw. Verstärkung der Skulptur zu sehen, wie sie oben unter 1. besprochen wurden.

4. Der Zerfall bestimmter Skulpturelemente in entsprechende kleinere (grössere Höcker lösen sich in Gruppen kleiner Höcker, Leisten in Höckerreihen auf usw.) ist häufig, jedoch meist nur, wenn die Schale aus verschiedenen Schichten aufgebaut ist. Interessante Beispiele hierfür liefern *Daira eocenica* LÖR., *D. speciosa* BITTN. und *Phlyctenodes Hantkeni* LÖR. Die Schale ist bei diesen Formen dreischichtig, innen und aussen eine kreideartige, dazwischen eine

dicke harte, kalkartige Schicht aufweisend. Bei der Fossilisation lockert sich die innere und äussere Schicht auf, so dass die mittlere harte, siebartig durchlöchernte Schicht sich vom Steinkern ablöst. Am Steinkern treten dann die Höcker oder die Höckergruppen säulenförmig hervor und infolge der siebartigen Durchlöcherung der Mittelschicht lösen sich nun am Steinkern die grossen Höcker der Schalenoberfläche in Gruppen kleinerer Höcker auf. Bei *Neptunus Kochi* BITTN. gehen von dem hinteren Seitenstachel Querleisten aus, die auf der Schalenoberfläche glatt sind. Sobald jedoch die oberste Schalenschicht ausgelaugt ist, löst sich die glatte Leiste in eine Reihe dicht gestellter kleiner Höckerchen auf, wie es das Original exemplar zeigt, so dass BITTNER, der nur dieses eine Exemplar kannte, gerade diese gekörnte Leiste als charakteristisch für die Art ansah. Die gleiche Veränderung zeigt übrigens auch der *Carpus* genannter Art.

Interessante Verhältnisse sind auch an *Phrynombrus corallinus* BITTN. zu beobachten, die schon von BITTNER kurz geschildert wurden. Die Schalenoberfläche bedecken gewölbte, unregelmässig sechseckige Plättchen. Von den Rändern dieser Plättchen treten gegen deren Mitte unregelmässig verteilte und von Wülsten umgebene längliche Poren auf, so dass die Oberfläche, wie BITTNER sich ausdrückte, den Eindruck macht, als ob sie von Bryozoen überkrustet wäre. Wo die Plättchen der oberen Schalenschicht durch Auslaugung zerstört sind, erheben sich zerstreute cylindrische Höckerchen, deren vertikale Seiten rinnenförmige, den Poren entsprechende Furchen tragen. Der Steinkern ist demnach hier kräftiger skulpturiert als die Schalenoberfläche. Die von Hosszúfalú (Kom. Brassó) stammende *Magila supajurensis* liegt mir im Steinkern und einem Schalenabdruck vor. Während nun der Schalenabdruck kräftige, mit den Spitzen nach vorn gerichtete Höcker zeigt, verlaufen über dem Steinkern auch noch Querleisten, an denen die mit ihren Spitzen nach vorn gerichteten Höcker stehen. Die Skulptur ist demnach hier in beiden Erhaltungszuständen ganz abweichend, da auf der Schale die Leisten fehlen.

5. In gewissen Fällen tritt nach einer Zerstörung der obersten membranartigen Schalenschicht eine ganz verschiedene Skulptur hervor. So trägt bei *Harpactocarcinus punctulatus* die äusserste dünne Schalenschicht dichtgedrängte kleine Höckerchen, während nach Zerstörung dieser Schicht die Oberfläche stark porös und pockennarbig aussieht. Die Oberfläche an *Matuta inermis* ist ganz glatt; wo aber die äusserste Schicht fehlt, treten Reihen dichtgedrängter, runder Höckerchen auf. Die Oberfläche von *Hepatiscus laevis* n. sp. LÖR. ist mit feinen Poren bedeckt; nach Entfernung der obersten Schalenschicht erscheint sie mit kleinen runden Höckerchen dicht bestreut. Ähnliches scheint auch bei *Calianassa Burckhardti* J. BOHM der Fall zu sein, denn JOH. BOHM schreibt (28. pag. 40): «Beide Oberflächen sind mit wurmförmig gestreckten flachen Tuberkeln bedeckt, deren Basis eine seichte Rinne umzieht». Dann heisst es (l. c. pag. 41): «Die oben beschriebene Skulptur tritt demnach bei Abreibung der obersten Lage hervor». Das Vorhandensein solcher Skulptur ist demnach vom Erhaltungszustand abhängig und kann nicht ohne weiteres als ein sicheres spezifisches Merkmal aufgefasst werden.

Hier sei auch noch erwähnt, dass der Steinkern gewisser Dekapoden mitunter Merkmale aufweist, die der Schalenoberfläche vollkommen fehlen. So zeigt der Steinkern von *Coeloma balticum* SCHLUT. in der Cardiacalregion drei und in der Branchialregion einen grossen runden Höcker, die auf der Schale fehlen.

Diese kurze Zusammenstellung beweist zur Genüge — denn die Beispiele könnten noch beträchtlich vermehrt werden, und ich verweise nur auf die nachstehenden Beschreibungen — dass man bei der Bestimmung fossiler Dekapoden hinsichtlich der Skulptur recht vorsichtig sein und be-

einem Vergleich verschiedener Stücke auch den Erhaltungszustand abwägen muss, ehe eine Art-abtrennung vorgenommen wird.

Abgesehen von den soeben angeführten Abweichungen und selbst in Fällen, wo solche nicht vorhanden sind, erhalten wir in den fossilen Dekapoden nur ein unvollständiges Bild des lebenden Tieres, da einerseits die Färbung, andererseits die Borsten und Häckchen, die gelegentlich an den Schalenoberflächen verteilt waren, bei der Fossilisation mehr oder weniger spurlos verschwinden. Während von den Borsten und Häckchen wenigstens die Poren, in denen sie sassen, übrig bleiben, so dass, wenn nicht ihre Gestalt, doch ihre Anordnung rekonstruiert werden kann, ist die Färbung der Schalen nur in ganz seltenen Fällen noch erkennbar.

Verhältnismässig häufig sind Färbungsspuren an den von Piszke stammenden Stücken sichtbar. So zeigt die Schere der *Hoploparia eocenica* LÖR. auf schokoladenbraunem Grund eine gelbe Marmorierung. *Harpactocarcinus punctulatus* verrät eine rötlichbraune Färbung, und zwar an den Dactylopoditen und seinem pterygostomialen Teil eine hellere, bräunlichgelbe Farbe und wo keine Borsten waren, längliche glänzenschwarze Flecken. Der ebenfalls von Piszke stammende *Xanthopsis Bittneri* LÖR. ist graubraun gefärbt. Die von Kolozsmonostor stammende *Calappilia dacica* BITTN. führt auf schokoladenfarbenem Grund Höcker mit helleren Spitzen, während der Carpus einfarbig schokoladenbraun ist. Einige unbestimmbare Extremitätenreste aus dem Kisceller Tegel von Budauj lak sind mit auf gelbem Grund zerstreuten dunkelbraunen Flecken geschmückt. Die Scherenfragmente der Cancriden und Neptuniden aus dem Obermediterran der Illésgasse in Budapest zeigen schwach verblasste Farben, indem die Finger selbst grau, die zahnartigen Höcker ihrer Fangfläche aber dunkelbraun oder dunkelgelb gefärbt sind. Die *Calianassa craterifera* LÖR. aus dem Oberoligozän von Eger ist z. T. glänzend mausgrau gefärbt, z. T. geht die Farbe in gelb über und es kommen sogar Exemplare vor, bei denen auf hellgrauem Grund ein dunkler gefärbtes dichtes Netz sichtbar ist.

Vereinzelt sind auch sonst in der Literatur Färbungsspuren an fossilen Dekapoden beschrieben worden. So soll der von STUDER aus dem schweizer Miozän beschriebene *Portunus? Kisslingi* STUD. einen bräunlichgelben Scherenfinger besitzen, wobei die weissen Höcker seiner Fangfläche kräftig dagegen kontrastieren. BITTNER schreibt über *Coeloma vigil* M. EDW. (15, pag. 99), dass «. . . die ursprüngliche Körperfarbe als licht rötlichgelbe Kolorierung noch angedeutet zu sein scheint», die gleiche Färbung, welche auch mein von Eger, aus Budaer Mergeln stammendes Exemplar zeigt. Übrigens sind die von mir durchgeprüften Exemplare des *Coeloma holsaticum* STOLL. (= *Coel. rupeliense* STAIN.) aus dem Rupelton von Flörsheim grau oder rötlichbraun mit gelben Flecken. [BEURLEN beschrieb 1927 (14) aus dem Senon von Nordwestdeutschland die Gattung *Hoplitocarcinus* die gelblichbraun gefärbt ist, während die Spitzen der Höcker und der Branchialregionen dunkel schwarzbraun sind.]

BESTIMMUNG.

Die Bestimmung der fossilen Krebsreste ist in mancher Hinsicht nicht ganz einfach. In erster Linie muss — wie schon die vorhergehenden Ausführungen zeigen — der Erhaltungszustand bei dem Vergleich verschiedener Stücke in Betracht gezogen werden. Die Nichtberücksichtigung dieses Umstandes

hat schon viele Fehlbestimmungen veranlasst. So erinnere ich daran, dass OPPENHEIM die Schalen-exemplare von *Cyamocarcinus angustifrons* BITTN. und von *Galenopsis similis* BITTN. spezifisch von den entsprechenden Steinkernen trennen wollte. Von der durch BROCCHI beschriebenen Gattung *Palaeonotopus* BROCCHI. konnte EBERT die Zugehörigkeit zu der Gattung *Ranina* nachweisen, deren Exemplar nur eine Verdrückung erlitten hat. *Lobocarcinus ca.rensis* FRAAS hat sich als ein ebenfalls durch Verdrückung und Beschädigung etwas veränderter *Lob. Paulino-Württembergensis* H. v. MEYER erwiesen, wie später gezeigt werden soll.

Besonders vorsichtig muss man bei dem Vergleich der *Ranina*-Arten sein. Die Schale besteht bei dieser Gattung aus mehreren Schichten und je nachdem, welche Schicht gerade die Oberfläche an dem fossilen Stück bildet, ist auch ihre Skulptur verschieden. Die oberste Schicht ist sehr dünn und besteht aus einer weisslichen, leicht sich ablösenden Masse. Die fast stets fehlenden Spitzen der Zahn-leisten dürften aus dieser Masse bestanden haben. Ich besitze nämlich ein Exemplar der *Ran. Reussi*, das am gut erhaltenen Schalenrand einige, an jene der *Ran. laevifrons* erinnernde spitzen Zähne trägt. Tiefer liegt die dickste und kräftigste Schicht der Schale. Die Querleisten sind in dieser wohl noch sichtbar, aber nur mehr mit stumpfen Höckerchen besetzt. Diese Schicht wird im Kalkstein oft kristallinisch, während in tonigem Gestein der Panzer sich kaum verändert. Das Bild der Oberfläche kann also bei der gleichen Art je nach dem Erhaltungszustand sehr verschieden sein. Die Wichtigkeit des Erhaltungszustandes gerade bei Bestimmung der *Ranina*-Arten, geht auch daraus hervor, was BITTNER (15, pag. 71) über die Selbständigkeit der *Ran. Bouilleana* M. EDW. wie folgt schreibt: «Es wäre daher sehr leicht möglich, dass man es hier ebenfalls mit einer *Ranina speciosa* zu tun habe; zum mindesten genügt die erwähnte Oberflächenbeschaffenheit keineswegs, um jene Art von *Ran. speciosa* und *Ran. Hazslinszkyi* zu trennen, da an den Originalexemplaren der beiden letztgenannten gewiss die oberste Schalenschicht nicht vorhanden und daher das Aussehen ein total verschiedenes war» (gemeint ist das ursprüngliche Aussehen des lebenden Tieres gegenüber dem fossilen). «Wie überraschend diese Verschiedenheit ist, das lehrt eben das mir vorliegende Stück. Ein Blick auf dasselbe zeigt auch, dass es nicht im geringsten Wunder nehmen kann, wenn man zwei Exemplare, deren jedes eine andere Schalenschicht zeigt, für zwei wohlverschiedene Spezies ansehen würde.»

Ein zweites erschwerenderes Moment bei der Bestimmung fossiler Dekapoden liegt in der Natur der fossilen Reste überhaupt, indem nur die Hartteile fossilisationsfähig und auch diese gewöhnlich in ihre einzelnen Elemente zerfallen sind. So ist es ein sehr häufiger Fall, dass nur Scherenreste vorhanden sind, die ja natürlich systematisch ziemlich belanglos sind. Die Schwierigkeit, aus isolierten Extremitätenresten sichere Bestimmungen durchzuführen, zeigt deutlich *Calianassa* und *Pagurus*, die beide einen weichen Cephalothorax besitzen, so dass allein ihre Scheren fossil bekannt und gar häufig verwechselt worden sind. So wurde die von DESMAREST als *Pagurus Faujasi* DESM. beschriebene Schere 1834 von MILNE EDWARDS für *Calianassa* erkannt. Hingegen beschrieb MILNE EDWARDS eine *Calianassa Desmarestiana*, die MERCAL SERRES wiederum als *Pagurus* bestimmte. Die von QUENSTEDT als *Pagurus* in die Literatur eingeführten Scherenreste aus dem oberen Jura wurden vielfach (von MILNE EDWARDS, P. G. KRAUSE, BURCKHARDT u. a.) als zu *Calianassa* gehörend bestimmt, während OPPEL sie zu *Magila* stellte, welcher Ansicht [die BEURLIN (13) später ausführlich begründete] ich mich ebenfalls angeschlossen hatte. H. v. MEYER schliesslich wollte die gleichen Scheren 1857 auf die Prosoponiden zurückführen.

Bei der Bestimmung isolierter Scherenreste ist auch zu beachten, dass an dem gleichen Individuum häufig die Scheren der rechten und linken Seite ganz abweichend gestaltet sind. So sind die Scheren bei *Coeloma balticum* auf beiden Seiten verschieden gross. Die Verschiedenheit beiderseitiger Scheren bei *Calianassa* und den Paguriden ist bekannt. Das auffälligste Beispiel bietet aber der von DE HAAN abgebildete *Gelasimus arcuatus* DE HAAN, an welchem der rechte Carpus sechsmal so gross ist, wie der linke und wo mit dem Grössenunterschied auch Unterschiede in der Skulptur verbunden sind. Man muss daher bei der Bestimmung möglichst versuchen, rechte Scheren mit rechten und linke mit linken zu vergleichen.

Die systematisch sehr wichtigen Mundgliedmassen sind fossil nur selten erhalten. Man muss daher bei der Bestimmung — unter Berücksichtigung des Erhaltungszustandes — vor allem auf die Eigenschaften der Cephalothoraxoberfläche achten und mit den entsprechenden Teilen rezenter Formen vergleichen. Hiermit erscheint nun ein drittes Moment, das die Einreihung der fossilen Formen ins zoologische System vielfach erschwert. Je weiter wir zeitlich zurückkommen, desto weniger wird ein unmittelbarer Vergleich des fossilen und rezenten Cephalothorax möglich sein. Die Unterscheidungsmerkmale gewisser in der Gegenwart scharf getrennter Gattungen, ja sogar getrennter Familien verwischen sich in stratigraphischer Perspektive mehr und mehr; es treten Sammelformen auf, bei denen es oft schwer ist, sicheres über die systematische Zugehörigkeit festzustellen. Auf Grund des fossilen Materials wird daher häufig eine Erweiterung des Systems notwendig.

Ein vierter Gesichtspunkt schliesslich, der bei der Bestimmung fossiler Formen berücksichtigt werden muss, liegt in dem Umstand, dass die Verzierung und Skulptur auch innerhalb der Art oft recht verschieden ist, insofern es sich um junge oder erwachsene Exemplare handelt. [DOFFLEIN hat verschiedene Fälle dieser Art auf Grund rezenten Materials zusammengestellt.] So erinnere ich an *Portunus rákosensis* LÖR., bei welchem die Mittelkanten nur am Carpus junger Exemplare sichtbar sind, während sie bei älteren Exemplaren nur dann zum Vorschein kommen, wenn die oberste Schalenschicht zerstört ist.

Zum leichteren Verständnis der Beschreibungen mögen nachstehende Skizzen (Fig. 1a—b & Fig. 2 auf S. 42) der wichtigsten Skeletteile und ihrer Benennungen dienen.

DAS SYSTEM.

[Das System der rezenten Krebse kann heute nur als binnen gewisser Grenzen geklärt gelten. Das von ORTMANN und BOAS vertretene System ist ein ganz anderes als das von DANA seinerzeit entworfene. Auch die Einteilung, die in neuerer Zeit RATHBUN gegeben hat, ist in so mancher Hinsicht ziemlich abweichend. Die Verschiedenheiten — es gibt noch eine ganze Reihe weiterer entwürfe zu einer Systematik der Dekapoden — beweisen zur Genüge, dass von einer Klärung der Beziehungen innerhalb der Dekapoden heute noch keine Rede sein kann.] Besonders schwierig muss es natürlich sein — und darin sind sämtliche Bearbeiter fossiler Krebse, wie REUSS, BELL, A. MILNE-EDWARDS, BITTNER usw. einig — die fossilen Crustaceen in richtige und klare Beziehungen zu den einzelnen Hauptgruppen zu setzen, um so mehr als die Merkmale auf denen das System der rezenten Formen beruht (Mundregion und Mundgliedmassen, Antennen usw.), fossil gewöhnlich nicht erhalten

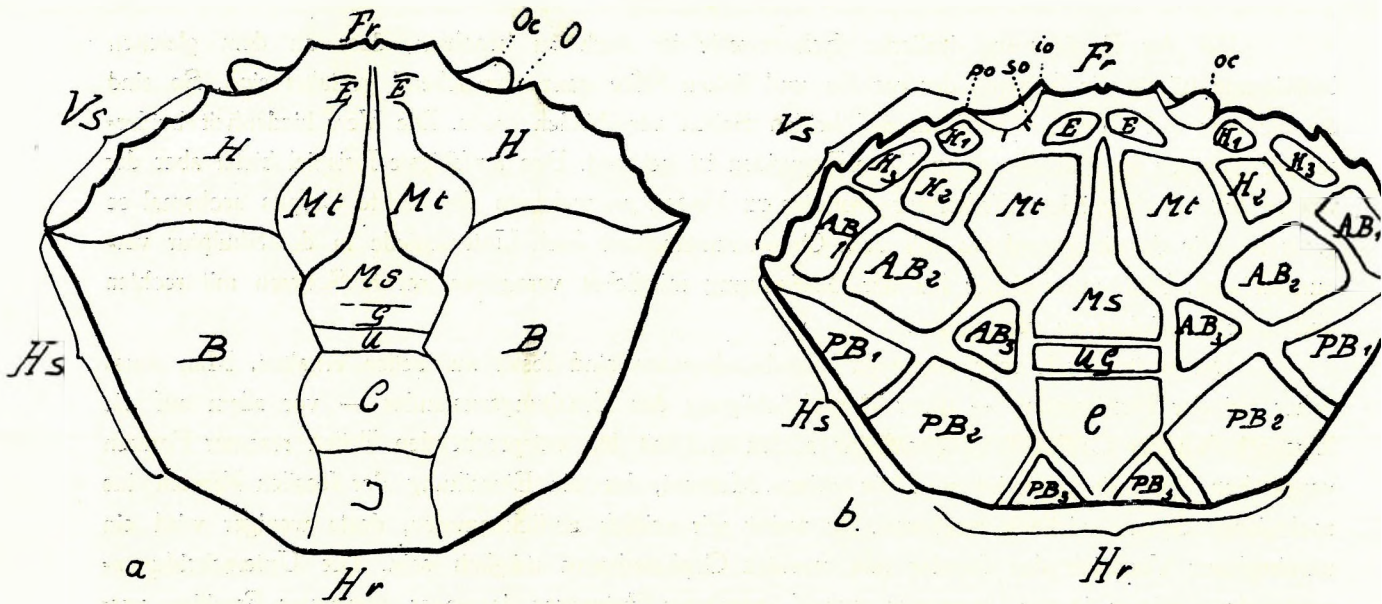


Fig. 1a und 1b. Schematische Darstellung der Oberflächengliederung bei den Brachyuren: — *Fr* = Frontalrand, *Vs* = Vorderseitenrand, *Hs* = Hinterseitenrand, *Hr* = Hinterrand, *O* = Orbitalrand, *io* = infraorbitaler Abschnitt des Orbitalrandes, *so* = supraorbitaler Abschnitt, *po* = postorbitaler Abschnitt, *oc* = Auge. — *Ms* = Mesogastralregion, *Mt* = Metagastralregion, *E* = Epigastralregion, *G* = Gastralregion, *U* = Urogastralregion, *UG* = vereinigte Urogastralregion, *C* = Cardiacalregion, *I* = Intestinal-(Darm)region. — *H* = vereinigte Hepaticalregion, *H*₁ = Exohepaticalregion, *H*₂ = Mesohepaticalregion, *H*₃ = Entohepaticalregion. — *B* = vereinigte Branchialregion, *AB* = Anterobranchialregion (vordere Branchialregion), *AB*₁ = äussere (exo-) Anterobranchialregion, *AB*₂ = mittlere (meso-) Anterobranchialregion, *AB*₃ = innere (ento-) Anterobranchialregion. — *PB* = Posterobranchialregion (hintere Branchialregion), *PB*₁ = äussere (exo-) Posterobranchialregion, *PB*₂ = mittlere (meso-) Posterobranchialregion, *PB*₃ = innere (ento-) Posterobranchialregion.

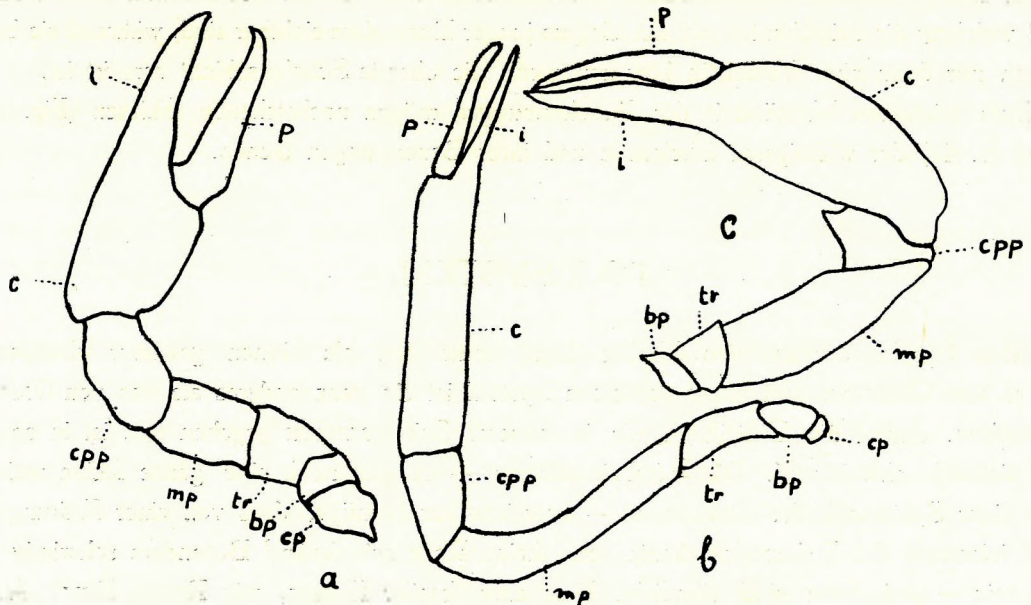


Fig. 2. Schema der Pereiopoden bei Dekapoden: — *a* und *b* sieben-gliedrige Pereiopoden der Macruren, *a* eines Nephropsiden, *b* eines Eryoniden, *c* sechs-gliedriger Pereiopode eines Brachyuren. — *cp* = Coxopodit, *bp* = Basipodit, *tr* = Trochanter oder Ischiopodit, *mp* = Meropodit oder Femur, *cpp* = Carpopodit, *c* = Carpus oder Propodit, *i* = Index (unbeweglicher Scherenfinger), *p* = Pollex (beweglicher Scherenfinger).

sind. Die Verwandtschaft der fossilen Formen mit den rezenten ist daher häufig etwas problematisch, insbesondere in Fällen, wo die fossilen Formen ausgestorbenen Gattungen oder Familien angehören und so ein direkter Vergleich ausgeschlossen ist.

Welchen Irrtümern der Forscher in solchen Fällen ausgesetzt sein kann, beweist am deutlichsten — um ein Beispiel für viele zu erwähnen — der von MILNE EDWARDS bei Umgrenzung seiner Familien der *Carpilidae* und der *Xanthidae* begangene. In die erste Familie stellte er die Gattung *Harpactocarcinus*, die ausser *Harp. punctulatus* auch *Harp. quadrilobatus* und verwandte Formen umfassen sollte; in die zweite Familie stellte er die Gattung *Xanthopsis* mit *Xanth. kressenbergensis*, eine Form, von der ich weiter unten beweisen werde, dass sie mit *Harpactocarcinus quadrilobatus* identisch ist. Man muss sich eben bei dem naturgemäss stets lückenhaften fossilen Material hüten, die bekannten, eventuell weniger wichtigen Merkmale zu überschätzen und zu vergessen, dass eine Reihe von Merkmalen stets unbekannt bleibt. Es ist daher eine vorsichtige, kritische Wertung jedes einzelnen Merkmals auf biologischer und morphologischer Grundlage notwendig. Ähnlich äusserte sich auch BITTNER, als er über die Notwendigkeit einer Revision des Systems der Dekapoden sprach, indem er meinte, man müsse sich in den meisten Fällen mit der genauen Beschreibung begnügen, ohne die systematische Stellung der betreffenden Form bestimmen zu wollen. Ein neuer Gattungsname bedeute — solange die Entwicklungsreihen nicht bekannt sind — nichts anderes, als die Unkenntnis der näheren verwandtschaftlichen Verhältnisse der Form, welcher er beigelegt wird. Deshalb hielt BITTNER es für zweckmässig, viele neue Arten gleichzeitig auch als neue Gattungen anzusprechen.

Das System, in welches das hier zu besprechende reiche Material eingeordnet wurde, ist das verhältnismässig gebräuchlichste zoologische. [Umstellungen und Änderungen in der Anordnung des Materials hat der Bearbeiter nur in wenigen Fällen durchgeführt, wenn es auf Grund der seit dem Tode des Verfassers erschienenen Literatur notwendig war und an der betreffenden Stelle wurde dieser Umstand jeweils angegeben. Jedoch soll bereits hier darauf hingewiesen werden, dass bei einer vorsichtigen Auswertung auf Grund des reichen fossilen Dekapodenmaterials, das in den letzten 100 Jahren bekannt geworden ist, doch manche Zusammenhänge klarzustellen bleiben, die auf Grund allein der rezenten Formen nicht geklärt werden können, und dass das fossile Material eine wesentliche Vervollständigung und Erweiterung des auf rezente Formen aufgebauten Systems ermöglicht. Dadurch werden in dem System manche Änderungen notwendig. Wesentliche Vorarbeiten innerhalb bestimmter Gruppen sind in den letzten Jahren verschiedentlich gegeben worden — so von RATHBUN, V. V. STRAELEN, BEURLIN u. a. Auch LÖRENTHEY hatte im Sinn, in einem letzten Abschnitt seiner Monographie diese Fragen zu erörtern, wie es einzelne Notizen in seinem Nachlass zeigen. Jedoch vor einer Vollendung auch nur des ersten diesbezüglichen zusammenhängenden Entwurfes starb er. Es war somit nicht möglich, die eigentlichen Ansichten des Verfassers über das System restlos zu rekonstruieren. Der Bearbeiter zog es daher vor, diesen letzten Teil selbständig zu bearbeiten und nur die einzelnen Aufzeichnungen des Verfassers hineinzuverarbeiten, während die Ergebnisse des genannten Teils im systematisch beschreibenden Abschnitt nicht verwertet wurden, sondern dort lieber die provisorische Anordnung LÖRENTHEY's belassen wurde, damit das Werk des Verfassers unverfälschter und wahrer zum Leser spreche. Im einzelnen sind zum besseren Verständnis auch schon hier die notwendigen Hinweise auf den stammesgeschichtlichen Teil gegeben, so dass beide, wie LÖRENTHEY es gewollt, doch eine untrennbare Einheit bilden.]

BESCHREIBUNG DER ARTEN.

Abteilung *NEPHROPSIDEA* ORTMANN.

Familie *Nephropsidae* STEBB.

Gattung *Hoploparia* MC. COY.

Die Gattung *Hoploparia* MC. COY ist keine Gattung im zoologischen Sinn. Da der Cephalothorax bei den Nephropsiden häufig etwas weicher ist, findet man bei diesen Formen oft nur die isolierten Scheren, die aber in der ganzen Familie einander sehr ähnlich sind. Eine sichere Bestimmung ist daher meist nicht möglich und es sind die meisten Nephropsiden der Kreide und des älteren Tertiärs als *Hoploparia* in einer Sammelgattung zusammengefasst. [Tatsächlich sind die einzelnen Formen sehr verschieden und lassen sich unschwer in verschiedene Hauptgruppen zerlegen, die auch gewisse Unterschiede am Cephalothorax aufzuweisen scheinen. Eine gründliche Revision dieser Gattung an der Hand reicheren Materials wäre sehr wichtig.]

Bisher ist eine grosse Zahl verschiedener Arten als *Hoploparia* beschrieben worden. Eine vollständige Aufzählung der selben würde zu weit führen. Die bis 1887 bekannten Formen der Kreide, die hauptsächlich von BELL (7, 8), SCHLÜTER (154, 156) und PELSENER (203—205) beschrieben worden sind, hat FORR (59) zusammengestellt. Seither sind eine Reihe weiterer Formen beschrieben worden, so von RAVN (131) *Hopl. grönlandica* RAVN aus den Coeloma-beds in Grönland, von WOODWARD¹ *Hopl. Bennetti* WOODW., von V. v. STRAELEN (168) *Hopl. Corneti* v. STRAEL. aus dem Ypresium von Belgien, sodann verschiedene Formen von RATHBUN (129, 130) und noch einige mehr.

Aus Ungarn liegen mir einige schlecht erhaltene Reste vor, die hierher zu stellen sind. Da jedoch allgemein nur die Scheren vorhanden sind und vom Cephalothorax nur ein einziges sehr unvollständiges Stück vorliegt, bleibt mir nur ein Vergleich in den Merkmalen der Scheren möglich und die Bestimmung dementsprechend unsicher. Auffällig ist die Ähnlichkeit meiner ungarischen, aus litoralen Ablagerungen stammenden Form mit den Scheren der aus der Tiefsee beschriebenen *Thaumastocheles zaleuca* WILL. SUHM.² Ob diese Ähnlichkeit für mehr als blosser Konvergenz anzusehen ist, lässt sich nicht entscheiden. Vielleicht vermögen spätere Funde diese Frage klären.

¹ Geol. Magazine, 1900.

² Challenger Exped. : Macrura.

Hoploparia eocenica n. sp.

Taf. I, Fig. 2—6.

Die auf Grund mangelhafter Exemplare neu aufgestellte Art ist folgendermassen zu charakterisieren:

Der Cephalothorax von der mittleren Grösse eines *Homarus* ist nur in unvollständigen Bruchstücken vorhanden. Die Scheren sind verhältnismässig klein und ungleich entwickelt. Der Carpus hat rechts und links rechtwinkelig abgerundete Ecken. Der rechte Carpus ist 1·5-mal so lang als breit, er ist nur schwach gewölbt, verhältnismässig am stärksten in der Mittellinie und etwas stärker innen als aussen. Die beiden Finger sind lang und schmal und mit spitzen, an ihren Enden schwach zurückgebogenen Zähnen bewaffnet, von denen jeweils der vierte etwas stärker und länger ist. Die linke Hand ist etwas kleiner. Der Carpus ist im unteren Drittel am stärksten gewölbt. Der Index ist nur wenig länger als der Carpus, seine Fangschneide war nur schwach gezähnt. Der Pollex ist unbekannt. Der Carpus (sowohl der rechten wie der linken Seite) trägt unten, unmittelbar über seiner Unterkannte, zwei Reihen Borstenporen, die auf den Index hinüberreichen. Auf der Mitte des Index verschmelzen sie zu einer einzigen Reihe, die sich bis zum Ende des Fingers fortsetzt. Die Ansatzstelle des Pollex ist schwach S-förmig geschwungen. Die Oberfläche war mit feinen, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbaren Höckerchen dicht besetzt. Die Farbe war schokoladebraun mit gelblicher Marmorierung.

Das besterhaltene, mir vorliegende Stück ist die auf Taf. I, Fig 4 abgebildete rechte Hand, deren Carpus, grösstenteils mit der Schale erhalten, die Oberflächenskulptur und die Färbung deutlich zeigt. Der Index ist teils als Steinkern, teils als Abdruck erhalten und darauf dürfte es auch zurückzuführen sein, dass von den Zähnen der Fangschneide keine Spur zu erkennen ist. Der Index scheint am Ende gerundet gewesen zu sein. Von den anderen Exemplaren weicht dieses dadurch ab, dass auf der inneren Hälfte des Index, an der Aussenseite, zwei lange, mit ihren Spitzen nach vorn gerichtete Zähne vorhanden waren. Der gerundet rechteckige, mit den anderen Stücken übereinstimmende Carpus ist in der Mitte 18 mm lang und ebendort 13 mm breit. Seine Dicke dürfte 2—2·5 mm betragen haben. Der Index ist 30 mm lang.

Wichtig für die Kenntnis dieser Spezies ist ein zweites Stück, auf welchem nebeneinander und in gleicher Orientierung eine rechte und eine linke Schere liegen, die offenbar von demselben Individuum stammen. Die mangelhaft erhaltene rechte Hand — der Carpus ist als unvollständiger Steinkern, der Index als Abdruck ohne Spitze erhalten — erlaubt keine Abmessung der Dimensionen. Die Oberfläche dieses von der Innenseite sichtbaren Carpus ist stärker gewölbt als bei dem vorhergehenden Exemplar. Quer über dem Index liegt der Abdruck eines zweiten Fingers, wahrscheinlich des Pollex derselben Hand. Die Fangschneide ist, wie am Index, mit kräftigen, mit ihren Spitzen nach rückwärts gebogenen Zähnen bewaffnet. Die linke Hand (Taf. I, Fig. 3) ist grösstenteils als Abdruck mit anhaftender Schale, zum geringeren Teil als Steinkern erhalten. Der Carpus ist rechteckig mit gerundeten Ecken; er ist im unteren Drittel am stärksten konvex. Die Unterkannte setzt sich in gerader Linie am Index fort. Die Fangschneide des Index ist nicht gezähnt. Die Unterkannte des Carpus ist mit Borstenporen versehen, die sich in einer Reihe bis zur Spitze des Index verfolgen lassen. Der Carpus ist 15 mm lang, 10 mm breit und der Index ebenfalls 10 mm lang. Abgesehen von dem kürzeren Index und dem Fehlen der beiden

Zähne auf der Aussenseite des Index, stimmt diese linke Hand weitgehend mit der in Fig. 4 abgebildeten rechten Hand überein.

Die auf Taf. I, Fig. 2 abgebildete, vom Mátyáshegy stammende rechte Hand stimmt vollkommen mit der eben erwähnten überein, ist aber wesentlich vollständiger. Der 22 mm lange Index läuft in eine lange kräftige Spitze aus (die aber auf der Abbildung aus Versehen fehlt). Der Carpus ist 18 mm lang und 10 mm breit.

Aus diesen Stücken ergibt sich die starke Ungleichheit der rechten und linken Schere; und bei einem Vergleich der rechten Schere (Fig. 4) mit der linken (Fig. 3) scheint es, als ob in der Ausbildungsweise der beiden keine Gesetzmässigkeit bestünde, wenn nicht überhaupt die in Fig. 4 abgebildete Schere einer andern Art angehört (die beiden Zähne auf der Aussenseite des Index fehlen den anderen Stücken).

Zu der gleichen Art stelle ich auch die in Fig. 5 und 6 abgebildeten Cephalothoraxsteinkerne, obwohl dieselben auf grösseren Wuchs hindeuten als die Scheren, da sie ebenfalls zu einem Nephropsiden gehören, und vom gleichen Fundort wie die Scheren stammen, von wo sonst diese Familie unbekannt ist.

Hoploparia eocenica weicht auf den ersten Blick von allen bisher bekannten tertiären *Hoploparia*-Arten ab. Eine gewisse Ähnlichkeit besitzt sie nur mit der aus dem Gault von Folkestone beschriebenen *Hopl. punctulata* BELL., die jedoch kleiner ist und eine abweichende Bewaffnung der Scherenfinger hat. Auf die Ähnlichkeit mit *Thaumastocheles zaleuca* W. SUHM. ist schon hingewiesen worden. Die Bezahnung der Finger stimmt am meisten mit solcher dieser rezenten Form überein; auch sind die Scheren der beiden Seiten bei dieser Art sehr verschieden. /In der Form und der Bezahnung der Finger steht die *Hopl. eocenica* auch dem *Ischnodactylus inaequidens* PELSENEER aus dem Maestrichtien von Belgien sehr nahe. Etwas verschieden ist die Ausbildung des Carpus. Doch wäre es vielleicht richtiger, die vorliegende Form auf Grund der weitgehenden Übereinstimmung anstatt zu *Hoploparia* zu *Ischnodactylus* zu stellen. Reicheres und besseres Material erlaubt es vielleicht, die Frage einmal zu klären./

Fundort: Aus dem durch massenhaftes Auftreten von *Harp. punctulatus* DESM. gekennzeichneten Bryozoenmergel von Piszke (Kom. Esztergom) liegen mir zwei Cephalothoraxsteinkerne (Fig. 5 und 6), eine rechte Hand (Fig. 4) und eine zusammengehörige rechte und linke Hand (Fig. 3) vor, sämtliche Stücke in der Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Anstalt und von TH. v. SZONTAGH gesammelt. Eine weitere rechte Hand (Fig. 2) stammt aus gelblichem Mergel des gleichen Horizonts vom Mátyáshegy bei Budapest; dieses Stück befindet sich in der palaeont. Sammlung der Universität Budapest.

Abteilung *THALASSINIDEA* DANA.

Familie *Calianassidae* BATE.

Gattung *Magila* MUNST. em. OPPEL.

Die Gattung *Magila* ist vor allem durch Scheren bekannt, während der anscheinend weichhäutige Cephalothorax bisher nur aus dem Solenhofer Schiefer bekannt geworden ist. Die isolierten Scheren treten vom Lias bis in den oberen Malm hinein auf, wo sie, wie z. B. in Württemberg, das Charakterfossil der «Krebsscherenkalke» QUENSTEDT's sind. Die Scheren erinnern in mancher Hinsicht

auffallend an Paguridenschere. Hat ja QUENSTEDT auch tatsächlich die *Mag. suprajurensis* als *Pagurus* in die Literatur eingeführt. H. v. MEYER stellte die gleichen Scheren zu den in denselben Schichten vorkommenden Cephalothoraxresten von Prosoponiden. Grosse Ähnlichkeit besteht auch zu den *Calianassa*-Scheren. MILNE—EDWARDS (97, pag. 213), ETALLON (48, pag. 436) und P. G. KRAUSE (74, pag. 209), [ebenso JOH. BOHM (28, pag. 43) in seiner Zusammenstellung der fossilen *Calianassa*-Arten und v. STRAELEN (172, pag. 310)] haben die *Magila*-Scheren des Jura auch tatsächlich mit *Calianassa* vereinigt. Doch dürfte sich eine Trennung der jurassischen *Magila*-Scheren von den eigentlichen *Calianassen* empfehlen. [Diese Ansicht hat auch BEURLEN (13) vertreten, der wohl die enge Verwandtschaft der *Magila* mit *Calianassa* betont, aber zugleich auf die primitivere Ausbildung der Juraformen hinweist, die es ihm am richtigsten erscheinen lässt, in Ermangelung durchgreifender prinzipieller Unterschiede und Merkmale an den Scheren, eine stratigraphische Trennung zwischen den jurassischen Vorläuferformen und den eigentlichen *Calianassen* von der Kreide an durchzuführen. *Magila* wird daher hier zu der Familie der *Calianassiden* gestellt, während in LORENTHEY's Manuskript diese Gattung unter «*Astacomorphidae*» angeführt stand.]

Magila cf. *suprajurensis* QUENST.

Taf. I, Fig. 1.

Zwei Stücke aus dem oberen Malm liegen aus Ungarn vor, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören. Das eine, etwas vollständigere Exemplar stimmt am besten mit dem bei QUENSTEDT (126, Fig. 39) abgebildeten Stück überein (vergl. Taf. I, Fig. 1). Der Carpus ist breit und gedrunken, nähert sich also schon den kretazischen Typen von *Calianassa*. Die Oberfläche des Steinkernes ist mit welligen Leisten verziert, die hin und wieder spitze, nach vorn gerichtete Höckerchen tragen. Auf der ziemlich konvexen Oberfläche sind diese Höckerchen in vier unregelmässigen Längsreihen angeordnet. An der flach gerundeten Unterkante fehlen die Leisten, jedoch sind hier drei Längsreihen von runden Höckerchen sichtbar. Auf dem dazugehörigen Abdruck der Schale fehlen die welligen Leisten, aber die spitzen, in Längsreihen angeordneten Höcker treten sehr deutlich hervor. Dazwischen sind noch kleinere Höckerchen zerstreut. Gegen vorn, auf dem Index und um die Gelenksgegend des Pollex, sind die Höcker dichter gestellt. Auch an der Unterkante treten die Höcker viel dichter auf. Die Gelenkfläche des Pollex ist von einer deutlichen Furche umgeben, die vollkommen glatt war; sie ist gerade und schneidet die Oberkante annähernd rechtwinklig ab. Der Index ist abgebrochen, dürfte aber, wie es für die Art auch sonst typisch ist, nicht gross gewesen sein.

Das zweite vorliegende Stück ist ein unvollständiger Index, der dicht mit grösseren und kleineren runden Höckern besetzt ist. [LORENTHEY hatte diesen ebenfalls als zu *Magila suprajurensis* gehörig bestimmt. Gegen diese Bestimmung spricht ausser der Grösse — das Bruchstück des Index ist so gross, wie die grösseren Carpi von *Mag. suprajurensis*! — auch noch die ganz verschiedene Skulptur. Es dürfte hier eher der Scherenrest eines Paranephropsiden (*Eryma*) vorliegen; doch erlaubt das sehr unvollständige Bruchstück eine nähere Bestimmung nicht. Die Skulptur erinnert an *Erymastacus Babeaui* ETALL. und ähnliche Formen.]

Fundort: Der rechte Carpus wurde von ER. JEKELIUS bei Hosszúfalu (Kom. Brassó)

in weissem Tithonkalk gesammelt. Das Indexbruchstück sammelte M. E. VADASZ am Gyilkoskő (Kom. Csik) aus dem weissen Tithonkalk des Békás-Passes.

Gattung *Calianassa* LEACH.

Calianassa hat einen weichhäutigen Cephalothorax, der zur Fossilisation ungeeignet, nur in seltenen Fällen als undeutlicher Abdruck erhalten blieb. Meist sind nur Scheren bekannt. Da die Scheren in der ganzen Familie einander sehr ähnlich sind, und auch Paguridenscheren mitunter ziemlich ähnlich aussehen, ist die Bestimmung der fossilen *Calianassa*-Scheren natürlich schwierig. Auch ist dabei zu beachten, dass die beiden Scheren stets ganz ungleich entwickelt sind, so dass bei der Aufstellung neuer Arten möglichst nur rechte Scheren mit rechten und linke mit linken verglichen werden dürfen. /Schon diese kurzen Bemerkungen zeigen, dass *Calianassa* in der Palaeontologie nur eine Sammelgattung für einen bestimmten Typus von Scheren darstellt. Und in der Tat sind auch sämtliche Scheren von diesem Typus eben als *Calianassa* beschrieben worden./

Fossil ist der Typus der *Calianassa*-Schere sehr häufig. BOHM hat in 1911 (28) eine Zusammenstellung der bis dahin beschriebenen Arten gegeben. Dieser Autor führt aus dem Jura 6 Arten an, /wobei allerdings zu bemerken ist, dass diese Formen — es sind ausser diesen 6 seither noch eine ganze Reihe weiterer beschrieben — von BEURLIN (13) als ein etwas primitiveres Stadium unter *Magila* zusammengefasst worden sind./

Die echten Calianassen treten erst mit der Kreide auf. BOHM führt an:

aus dem Neokom	3 Arten,
aus dem Gault	1 Art,
aus dem Cenoman	2 Arten,
aus dem Turon	6 Arten,
aus dem Senon	7 bestimmte und 2 unbestimmte Arten,
aus dem Eozän	16 bestimmte und 5 unbestimmte Arten,
aus dem Oligozän	7 Arten,
aus dem Miozän	15 bestimmte und 2 unbestimmte Arten,
subfossil	6 Arten,

im Ganzen also 72 Arten, von denen die 6 subfossilen auch rezent vorkommen. Mit den seither noch beschriebenen weiteren *Calianassa*-Arten — RATHBUN z. B. hat in 1927 (129) 10 neue Arten beschrieben — und den weiter unten zu beschreibenden neuen Formen, sowie den bisher bekannten 20 rezenten sind somit über 100 verschiedene Arten bekannt, von denen die heute noch lebenden höchstens ein Fünftel ausmachen.

Wie die rezenten, so lebten auch die fossilen auf schlammigem oder sandigem Meeresgrund massenhaft, daher sind ihre Reste in manchen Horizonten sehr zahlreich. So ist *Cal. nilotica* FRAAS im *Numm. planulatus*-Horizont des ägyptischen Eozäns so charakteristisch, dass die ganze Schicht von O. FRAAS als *Calianassa*-Bank bezeichnet wurde (61). Ebenso ist *Cal. tuberculata* n. sp. in den brackischen mitteleozänen Schichten der Umgebung von Budapest so häufig, dass auch dieser Horizont darnach benannt werden könnte. Im siebenbürgischen unteren Grobkalk (*Numm. perforatus*-Horizont) sind stellenweise,

so bei Szent-László, gewisse grünliche Mergel voll mit Scheren der *Cal. atrox* BITTN. Auch *Cal. Munieri* BROCCHI ist bei Budapest—Rákos sehr häufig. Daher lassen sich die *Calianassa*-Arten innerhalb engerer Gebiete oft als Leitfossilien sehr gut verwerten und sind bei Beurteilung gewisser lokaler Faunen von Wichtigkeit.

Die stratigraphisch älteste ungarische *Calianassa*-Art ist *Cal. urgoniensis* LÖR. aus der unteren Kreide des Kom. Krassó-Szörény. Von da an ist die Gattung in sämtlichen Horizonten Ungarns vertreten, und zwar sowohl in marinen, als in brackischen Schichten, in sandigen, mergeligen, kalkigen und tonigen Gesteinen, stellenweise in grosser Fülle. Für das Alttertiär sind jene Arten bezeichnend, an deren Händen die Borstenbüschel in kraterförmigen, von einem Ring umgebenen Vertiefungen sassen. Diese Gruppe tritt mit *Cal. atrox* BITTN. im Miozän auf und breitet sich von Ungarn nach Süden und Westen aus. Im Miozän taucht sie mit *Cal. Michelottii* M. EDW. in Deutschland auf, eine Art, die in Sardinien noch bis ins Obermediterrän reicht und mit der die Gruppe auch ausstirbt. Der jüngste Vertreter dieser Gruppe in Ungarn ist *Cal. craterifera* LÖR. aus dem Obermiozän.

Calianassa urgoniensis n. sp.

Taf. I, Fig. 7.

Der Carpus ist schief rechteckig mit abgerundeten Ecken, indem die obere und die untere Kante nach vorn ganz schwach konvergieren und der Hinterrand schief abschneidet. Die Oberkante ist daher etwas kürzer als die Unterkante. Ober- und Unterkante sind mit einer stumpfen Schneide versehen. Die gerade obere Kante endigt vorn in einem breiten abgerundeten Dorn. Dieser Kante parallel sind auf der Aussenseite in einer Reihe 6, von halbkreisförmigen Wülsten umgebene Borstengruben sichtbar. Die drei hinteren stehen etwas gedrängter als die vorderen. Der unteren Kante entlang verläuft, ebenfalls an der Aussenseite, eine Reihe länglicher, mit ihren Längsachsen parallel zur Kante liegender Poren, welche Reihe sich auf dem Index fortsetzt. Auf der Hand selbst liegen 15 derartiger Poren. Die Unterkante geht in einem ganz schwach konkaven Bogen in die Unterkante des Index über. Der Hinterrand ist wenig gebogen. Die Gelenksgrube ist klein, aussen und innen von einer Furche umgeben. Die Aussenseite ist etwas oberhalb der Mitte am stärksten gewölbt und verflacht sich gegen die Kanten. Die Innenseite ist etwas flacher, und mit einer Reihe von 5 runden Borstenporen versehen, die auf dem unteren Drittel liegen.

Der Index ist nicht vollständig erhalten. Seine Spitze war anscheinend schwach einwärts und abwärts gebogen. Seine Breite beträgt an der Basis ungefähr ein Drittel der Breite des Carpus. Die Fangschneide ist abgerundet und dürfte mit kleinen Zähnen besetzt gewesen sein. Der Pollex ist unbekannt; der Kleinheit der Gelenksgrube entsprechend dürfte er nur schwach gewesen sein. Der Rand der Gelenksgrube beträgt ungefähr ein Drittel der Carpalbreite und ist ganz gerade, mit abgerundeten Ecken. Er ist aussen mit einer breiten, ganz seichten Furche umgrenzt, während er innen nur von einer grösseren Borstengrube abgegrenzt wird.

Abgesehen von den Borstenporen ist die Oberfläche ganz glatt.

Die Dimensionen der vom Gestein nicht ganz zu befreienden rechten Hand sind:

Länge = 8 mm Verhältnis beider ungefähr = 3 : 2.
Breite = 5 mm

Cal. urgoniensis weicht von allen bisher bekannten Arten deutlich ab. Höchstens *Cal. longa* NOETL. aus dem ägyptischen Eozän zeigt in der Gestalt des langen, schlanken, nach vorn schmaler werdenden Carpus gewisse Ähnlichkeiten. Doch ist die Hand letztgenannter Art hinten nicht schief abgestutzt, ferner endigt die Oberkante vorn nicht in einem Dorn und die Gelenksöffnung für den Pollex ist entsprechend grösser; ausserdem ist bei *Cal. longa* die Unterkante nicht glatt, sondern schwach gezähnt und beiderseits von einer Reihe runder Borstengruben umgeben, während bei *Cal. urgoniensis* die Unterkante glatt, und nur auf der Aussenseite von einer Reihe länglicher Poren begleitet ist. Zu all diesen Unterschieden kommt noch die Altersverschiedenheit (Urgon—Mitteloazän), so dass die Selbständigkeit beider Arten unzweifelhaft ist.

Fundort: Neben *Magila* cf. *suprajurensis* QUENST. ist *Cal. urgoniensis* n. sp. der älteste, auf ungarischem Boden gefundene Macrurenrest. Es liegen mir zwei rechte Hände vor, von denen die eine von der Aussen-, die andere von der Innenseite sichtbar im Gestein liegt. Leider konnten sie nicht aus dem dichten, kristallinischen, grauen Kalkstein befreit werden. Beide Stücke wurden von JOH. v. BOCKH in 1881 bei der Gemeinde Ujsopot (Kom. Krassó-Szörény) auf der Wiese des Bucsavaer Popen aus der Orbitulinen-Stufe des Urgon gesammelt. Neben den beiden Scheren enthält das Gestein hauptsächlich gut erhaltene Milioliden, also Flachwasserbewohner, was beweist, dass *Cal. urgoniensis*, wie auch die rezenten Calianassen, in seichtem Wasser lebte.

Calianassa n. sp.

Taf. I, Fig. 8.

Aus der ungarischen Kreide ist mir noch eine *Calianassa*-Art bekannt, die anscheinend mit keiner andern übereinstimmt und wahrscheinlich eine neue Art darstellt. Da das einzige Exemplar zu schlecht erhalten ist (Schalenabdruck des Carpus und Steinkerne der beiden Finger), sehe ich von einer Benennung ab.

Die Hand ist nahezu quadratisch. Untere und obere Kanten sind gerade und parallel; beide scheinen gesägt zu sein. Die obere Kante endigt vorn in einem breiten abgerundeten Dorn. Der hintere Teil der Hand fehlt. Die Finger sind kurz. Der Index ist ungefähr halb so lang wie die Hand, schmal, gerade und am Ende schwach aufwärts gebogen, der krumme Pollex ist gedrungener, dicker und mit stumpferer Spitze endigend; er reicht nicht ganz bis zur Spitze des Index. Über die Oberflächenskulptur lässt sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes nichts aussagen.

Länge und Breite je ungefähr = 10 mm

Länge der beiden Finger je ungefähr = 5 „

Fundort: Das schlecht erhaltene Stück sammelte ich in 1902 bei Sümeg (Kom. Zala) auf verwittertem grauen, kristallinen, oberkretazischen Kalkstein. Die korrodierte Gesteinsoberfläche zeigt schlecht erhaltene Foraminiferen und kleine Einzelkorallen. Da in demselben Gestein, wie L. v. LOCZY sen. feststellte, und wovon ich mich selber überzeugen konnte, auch Hippuriten auftreten, muss auch diese Dekapodenform als Flachwasserbewohnerin angesehen werden.

Calianassa atrox BITTNER.

Taf. II, Fig. 8.

1893. *Calianassa atrox* BITTN.—BITTNER (22, pag. 27 & Taf. I, Fig. 7).1897. *Calianassa atrox* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).1898. *Calianassa atrox* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

Die Hand ist nur wenig länger als breit, nahezu quadratisch. Obere und untere Kanten annähernd gerade, konvergieren nach vorn ganz allmählich. Beide Kanten sind scharf, die obere in ihrem vorderen Teil gesägt. Die Ecken sind gerundet. Der Hinterrand ist gerade und von einer Furche umgeben. Der Index ist kurz, ungefähr halb so lang als der Carpus; er ist schmal und schwach einwärts gebogen. An der Basis der Fangschneide befindet sich ein zahnartiger Vorsprung. Der Pollex ist unbekannt, dessen Gelenksfläche gerade, breit und nicht durch eine Furche abgegrenzt. Nach dieser Gelenksfläche zu urteilen, dürfte der Pollex an seiner Basis ungefähr doppelt so breit gewesen sein als der Index.

Von der Mitte des Index ausgehend erhebt sich auf der Aussenseite eine kräftige Kante, schwach gebogen bis gegen die Mitte der Hand, wo sie sich verliert. Oberhalb dieser Kante, ungefähr auf der Mitte der Hand, ist eine Reihe von 3—4, mit erhabenen Rändern umgebener Borstengruben. Eine ähnliche Reihe kleinerer Poren befindet sich unterhalb der Kante; diese Reihe setzt sich auf dem Index fort und geht dort auf die Schneide dieser Kante herauf. Vereinzelte kleinere, jedoch ähnlich ausgebildete Poren sind über die Oberfläche zerstreut. Es scheint entlang der Ober- und der Unterkante noch je eine Reihe solcher kleiner Poren dahinziehen.

Die *Cal. atrox* steht, wie schon BITTNER betonte, der oligozänen *Cal. vorax* am nächsten. Allenfalls ist der Carpus bei letzterer Art etwas länger, ferner fehlt die Kante der Aussenseite und ebenso die Borstengruben auf derselben. Der zahnartige Vorsprung auf der Fangschneide des Index steht bei *Cal. atrox* näher zur Basis. In dieser Hinsicht erinnert die Art an *Cal. rákosensis*, von der sie sich aber durch ihre Skulptur auf den ersten Blick unterscheiden lässt.

Fundort: In den siebenbürgischen Perforata-Schichten, also im unteren Grobkalk, ist die Art ziemlich verbreitet. Bei Szent-László sind gewisse grünlichgraue Mergelplatten ganz erfüllt mit Händen der *Cal. atrox*. Auch bei Gyerőmonostor ist die Art nicht selten.

Calianassa tuberculata n. sp.

Taf. I, Fig. 9.

Die Hand ist — soweit es sich bei dem verdrückten Zustand des Exemplars beurteilen lässt — beinahe quadratisch, wenig breiter (24 mm) als lang (22 mm), wobei aber infolge genannter Deformation der ursprünglich offenbar ziemlich dicken Schere die Breite etwas zu gross angegeben sein mag. Äussere Seite etwas stärker gewölbt. Obere und untere Kanten parallel, nahezu gerade, nur am Hinterende etwas einwärts gebogen, so dass die hinteren Ecken abgerundet sind. Die hintere Gelenksgrube ist lang und schmal und durch eine breite und seichte Furche von der Hand abgetrennt. Die Oberkante endigt vorn in einem stumpfen breiten Dorn, der durch eine schwache Einbuchtung von dem mit

kleinen Höckerchen besetzten Rand der Gelenksgrube des Pollex getrennt ist. Auch diese Gelenksgrube ist von einer breiten, seichten Furche umgeben. Gegen den Index zu endigt sie in einem kräftigen Zahn. Die Unterkante geht in schwach konvexem Bogen in den Index über. Der Index ist fast so lang als der Carpus, gleichmässig schwach einwärts gebogen und aussen stark konvex. Der ungezähnten Fangschneide entlang zieht eine schwache abgerundete Kante, die aussen von einer, gegen die Spitze sich verlierenden Furche begleitet ist. Vorn ist der Index etwas abwärts gebogen. Der Pollex ist wenig kürzer als der Index. Er ist kräftig, gedrunken, aussen stark, innen schwach konvex und verjüngt sich nach der Spitze zu rasch. Sein Ende ist hakenförmig eingebogen. Die Fangschneide ist mit 6–8 kräftigen, nach aussen kleiner werdenden Zähnen bewaffnet. Der hinterste Zahn trägt rückwärts noch einen kleinen accessorischen Zahn.

Die Skulptur ist sehr charakteristisch. Der Unterkante entlang zieht innen eine Höckerreihe etwa bis zur Mitte des Index. Die Spitzen der Höcker sind nach innen gerichtet, so dass sie von aussen nicht sichtbar sind. Zwischen den Höckern, dieselben noch betonend, liegen grosse rundliche Borstengruben, die anscheinend bis zur Spitze des Index reichen. Aussen an der Kante entlang zieht eine Reihe grösserer und kleinerer rundlicher, weitstehender Borstengruben, in der Mitte der Hand beginnend und bis zur Spitze des Index verlaufend. Vorn zweigt von dieser Reihe eine weitere ab, die nahe zur Fangschneide des Index bis zu dessen Basis zieht. Dazwischen sind noch einzelne Borstenporen verstreut. An der Basis des Index befinden sich viele kräftige runde Höcker, die auf dem vorderen Teil des Carpus bis nahe an die Gelenksgrube des Pollex reichen. An der Basis der Fangschneide des Index sind die Höcker am kräftigsten entwickelt und werden von hier aus nach allen Seiten kleiner. Diese Skulptur ist an der rechten und linken Hand gleich. Auch die Innenseite des Carpus zeigt eine ähnliche Anordnung von Poren auf dem Index und von Höckern an dessen Basis; jedoch sind hier die Höcker weniger zahlreich und schwächer. Die übrige Oberfläche der Hand ist glatt bis auf einige Borstenporen, die in drei Längsreihen hinter der Gelenksgrube des Pollex angeordnet sind. In den beiden oberen Reihen liegen je zwei, in der unteren drei Borstengruben.

Der Pollex ist, abgesehen von den schon erwähnten Höckern der Fangschneide, auf der Aussenseite mit einer Reihe länglicher, quergestellter Borstengruben geschmückt, und zwar mit drei grösseren oberhalb der drei inneren Zähne (wobei die äusserste Grube auch bis zum 5-ten Zahn nach aussen verschoben sein kann). Eine vierte, ebenfalls längliche Borstengrube befindet sich hinter dem innersten Zahn in der Nähe der Abschnürung der Gelenksöffnung. Eine fünfte und gelegentlich auch eine sechste rundliche Borstengrube befindet sich in der Fortsetzung der Reihe gegen die Spitze zu, hinter den vordersten Zähnen. Der gerundeten Oberkante entlang verlaufen zwei Reihen kräftiger Höcker die nach vorn konvergieren. Die Höcker werden nach vorn kleiner und vor jedem liegt eine grosse runde Borstengrube. Am proximalen Ende des Pollex treten ausserdem häufig noch kleinere Höcker und Borstenporen unregelmässig angeordnet auf.

Cal. tuberculata steht in ihrer Skulptur der von NOETLING beschriebenen *Cal. Fraasi* (115) und der weiter unten zu beschreibenden *Cal. pseudo-Fraasi* am nächsten. Der Pollex, der bei diesen beiden Arten nicht bekannt ist, erinnert am meisten an den der *Cal. ferox*. Doch weicht die *Cal. tuberculata* in ihren anderen Merkmalen so stark von diesen drei Arten ab, dass eine spezifische Abtrennung wohl berechtigt ist. Die quadratische Gestalt des Carpus ist nur ihr eigen. Auch die

Höcker der Unterkante an Carpus und Index fehlen den anderen Arten. Die Höcker der Oberfläche sind bei *Cal. tuberculata* kräftiger und im Gegensatz zu *Fraasi* und *pseudo-Fraasi* auf die Basis des Index beschränkt. Die Gelenksgrube für den Pollex ist ganz abweichend ausgebildet. Der Pollex, der in manchem an *Cal. ferox* erinnert, wie insbesondere auch die Hand, weichen in vielen Beziehungen wieder sehr stark ab (vergl. bei *Cal. ferox*).

Fundort: *Cal. tuberculata* ist in den brackischen mitteozänen Ablagerungen von Kosd sehr häufig. Sie tritt dort laut freundlicher Mitteilung des Herrn Oberbergrat L. ROTH v. TELEGD im Hauptschacht der Kohlengrube (zwischen 117 und 122 m Tiefe) im Horizont der *Numm. striata* auf. Im gleichen Horizont kommt sie auch bei Pilisszentiván unweit Budapest häufig vor.

Calianassa pseudonilotica n. sp.

Taf. I, Fig. 10 und 11.

1897. *Calianassa* sp. ind.—LÖRENTHEY (76, pag. 96 & 114).

1898. *Calianassa* sp. ind.—LÖRENTHEY (77, pag. 17 & 120).

Die Hand ist breit und dick, wenig länger als breit. Die Aussenseite gleichmässig stark gewölbt, während die flachere Innenseite nur auf einer vom proximalen unteren zum distalen oberen Eck verlaufenden Diagonale schwach konvex ist. Die Unterkante erleidet hiedurch eine gewisse Torsion. Beide Kanten sind schwach konvex gebogen und konvergieren allmählich gegen vorn. Die obere Kante ist glatt, hinten zugescharft, vorn gerundet. Sie ist innen von einer breiten, seichten Furche begleitet, so dass die Kante nach innen geneigt ist. Die Unterkante ist schärfer, innen von einer schmalen, tiefen Furche, aussen von einer Reihe von etwa sechs kleinen runden Höckerchen begleitet, die kleine Borstengruben halbkreisförmig umgeben. Die Kante selber scheint gesägt gewesen zu sein. Die fast senkrecht auf die Ober- und Unterkanten stehende rückwärtige Kante bildet mit den beiden anderen Kanten gerundete Ecken. Die schmale und lange Gelenksgrube ist durch kräftige Furchen abgeschnürt.

Die Finger fehlen. Doch ist aus der Bruchfläche des Index ersichtlich, dass derselbe im Verhältnis zum Pollex nur schmal und klein war und dass seine Aussenseite und Innenseite gleichmässig gewölbt waren. Die Gelenksgrube des Pollex ist durch breite Furchen abgeschnürt. Zwischen dem Index und der Gelenksgrube steht ein kräftiger, spitzer, nach vorn gerichteter Zahn. Nach der Gelenksgrube gefolgert, war der Pollex breit und kräftig.

Hinter dem Zahn, welcher neben der Gelenksgrube des Pollex steht, zieht eine Reihe von vier runden Höckerchen nach rückwärts, wobei vor jedem Höckerchen eine Borstengrube sich befindet. Die Höckerchen stehen nach hinten etwas weiter von einander ab und werden kleiner. Parallel zu dieser Reihe zieht eine andere, aus drei entsprechenden Höckerchen bestehende, von der Basis des Index nach hinten. Der die Gelenksgrube des Pollex umgebenden Furche entlang zieht noch eine aus 3—4 Höckerchen bestehende Reihe, die ebenfalls hinter dem spitzen Zahn beginnt. Bei dem grössten Exemplar ist der unmittelbar hinter diesem Zahn liegende Höcker grösser und in drei Einzelhöckerchen zerlegt. Auf der Innenseite tritt nur eine einzige, aus drei, nach hinten kleiner werdenden Höckern bestehende Reihe auf, die ebenfalls von dem Zahn nach hinten zieht. Sonst ist die Oberfläche vollkommen glatt. Die Exemplare sind alle schokoladenbraun gefärbt.

Dimensionen:

Länge = 18 mm	19 mm	26 mm
Breite = 17 „	19 „	24 „

Die nächste Verwandte der *Cal. pseudonilotica* ist *Cal. nilotica* O. FR. aus dem Mitteleozän Ägyptens. Von dieser Art weicht meine deutlich ab, so dass ihre spezifische Selbständigkeit wohl begründet ist. Die Ober- und Unterkante konvergieren bei *Cal. nilotica* nach vorn nicht und sind gerade. Die Oberkante ist vollkommen gerundet. Die an der Aussenseite der Unterkante stehenden Höckerchen fehlen, ebenso der spitze Zahn zwischen Index und Pollex, sowie die daran anschliessenden Höckerreihen. Auch ist die Innenseite bei *nilotica* stärker gewölbt.

Fundort: Bei Solymár sammelte ich in brackischen mitteleozänen Schichten des *Numm. striata*-Horizontes, bei 37 m Tiefe im Schacht einer Kohlenschürfung eine rechte und eine linke Hand, wobei die linke wesentlich grösser war als die rechte. Aus demselben Horizont sammelte E. M. VADÁSZ auf der Halde der Kohlengrube von Kosd eine kleinere linke Hand. Dem Erhaltungszustand nach stammt das letztgenannte Exemplar aus einem etwas verschiedenen, mehr kalkigen Gestein als meine *Cal. tuberculata* (s. oben), jedoch wahrscheinlich aus ungefähr der gleichen Tiefe (115–125 m). *Cal. pseudonilotica* ist gewissermassen der Stellvertreter der im Mitteleozän Ägyptens sehr häufigen *Cal. nilotica* O. FR.

Calianassa sp. ind.

1893. *Calianassa* sp. ind.—BITTNER (22, pag. 22).

BITTNER erwähnt aus den mitteleozänen Mergeln von Szucság (Kom. Kolozs) neben *Neptunus Kochi*, *Goniocypoda transsylvanica* und *Dromia Corvini* mehrere unbestimmbare *Calianassa*-Scheren. Es liegen mir aus der Sammlung von Prof. A. KOCH einige Scheren aus Szucság vor, die tatsächlich zu schlecht erhalten sind, als dass sie sicher bestimmt werden könnten.

Die Hand ist schmal und auffallend lang, innen kaum, aussen schwach konvex, unten von einer gesägten, oben von einer glatten Leiste begrenzt. Der Rand der Gelenksgrube des Pollex ist gezahnt und durch einen Einschnitt in einen breiten unteren und einen dornartigen schmalen oberen Teil gegliedert. Auf der Oberfläche sind vereinzelte Borstengruben teils in Reihen geordnet, teils regellos zerstreut.

In ihrer äusseren Gestalt erinnern die Scheren stark an *Cal. longa* NOETL. mit welcher meine Form auch sonst Ähnlichkeiten aufweist, ihre Vereinigung scheint aber nicht möglich zu sein. [Auch *Cal. oregonensis* RATHB. aus dem Oligozän hat eine ähnlich schlanke Carpusgestalt, ohne dass jedoch beide vereinigt werden könnten.] Es scheint also eine neue Art vorzuliegen, doch lasse ich die Stücke, wie BITTNER, wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes vorläufig unbestimmt.

Fundort: Im oberen Grobkalk (Parisium) von Szucság (Kom. Kolozs) nicht selten.

Calianassa pseudo-Fraasi n. sp.

Taf. I, Fig. 12.

1897. *Calianassa* cf. *Fraasi* NÖTL.—LÖRENTHEY (76, pag. 102 & 114).1898. *Calianassa* cf. *Fraasi* NÖTL.—LÖRENTHEY (77, pag. 74 & Taf. V, Fig. 4).

Die Hand ist gerundet rechteckig, etwas länger als breit. Die Innenseite — die Aussenseite liegt bei dem einzigen Exemplar fest im Gestein und konnte nicht frei präpariert werden — ist nur in der Mitte schwach gewölbt. Von der Basis des Index bis zum Hinterrand zieht eine breite flache Mulde. Ober- und Unterkante sind gerade und zu einander parallel. Die Oberkante ist mit zwei spitzen, nach vorn gerichteten Zähnen versehen, von denen der vordere der grössere ist. Vorn läuft die Oberkante in einem kräftigen, schmalen Dorn aus. Die untere Kante ist mit einer gerundeten Schneide versehen, die auch auf den Index reicht, schwach gezahnt ist und zwischen den einzelnen Zähnen Borstengruben aufweist. Der Hinterrand steht senkrecht auf die beiden anderen Kanten. Die Gelenksgrube ist durch eine breite Furche abgegliedert.

Der Index ist sehr kräftig, an der Basis halb so breit wie die Hand (10 mm) und mit einer zahnartigen Verbreiterung versehen. Eine gerundete kräftige Kante verläuft nahe der Fangschneide und verliert sich an der Basis des Index, wo sie schwach gebogen ist. Die Fangschneide selbst scheint glatt gewesen zu sein. Der Pollex ist unbekannt. Seine Gelenksgrube am Carpus ist glatt, gerade, ungegliedert, nach hinten nicht durch eine Furche abgeschnürt, hingegen durch schwache Einschnitte von der Basis des Index und von dem Dorn am Vorderende der Oberkante getrennt. Dem Rand der Gelenksgrube entlang ziehen auf der unteren Hälfte zwei Reihen kleiner Höckerchen. Am Index liegen einige Borstengruben zerstreut. Die Schale des Carpus ist — auf der allein bekannten Unterseite — allgemein glatt. Nur der flachen, von der Basis des Index nach hinten ziehenden Mulde entlang sind unregelmässig angeordnete kleine runde Höckerchen verstreut.

Cal. pseudo-Fraasi steht der *Cal. Fraasi* NOETL. verhältnismässig am nächsten, weicht aber von dieser Art deutlich ab. Die ungarische Form ist wesentlich grösser als die ägyptische, wie aus nachstehenden Massen ersichtlich:

Cal. pseudo-Fraasi: 23 mm lang, 20 mm breit, Finger 18—19 mm lang

Cal. Fraasi: 11 „ „ 10 „ „

Ferner hat *Cal. Fraasi* drei, nicht zwei und zwar wesentlich kleinere Stacheln an der Oberkante; der Dorn am Vorderende dieser Kante ist weniger kräftig und stumpfer. Die Höcker auf der Innenseite des Carpus stehen bei *Cal. Fraasi* dichter und bedecken fast die ganze Innenfläche. Der Index ist schmaler und hat eine gezahnte Fangschneide. Die Kante auf der Innenseite des Index fehlt.

Auch gegenüber der in manchem ihr ähnlichen *Cal. tuberculata* bestehen wesentliche Unterschiede. Bei letzterer ist die Hand breiter als lang; die Verzierung der Oberkante mit Dornen fehlt; die Höcker an der Basis des Index sind wesentlich grösser und auch die zahnförmige Verbreiterung an der

Basis des Index fehlt. Die Borstengruben sind ganz verschieden angeordnet (vergl. im einzelnen bei *Cal. tuberculata*).

Fundort: Eine einzige rechte Hand, die sich nicht aus dem Gestein befreien liess, sammelte ich im Orthophragminen-Kalk am Kis-Sváblhegy bei Budapest.

Calianassa glabra n. sp.

Taf. I, Fig. 13.

1897. *Calianassa* n. sp. ? — LÖRENTHEY (76, pag. 102).

1898. *Calianassa* n. sp. ? — LÖRENTHEY (77, pag. 75 & Taf. V, Fig. 5).

Die Hand ist rechteckig mit gerundeten Ecken, wenig länger als breit. Obere und untere Kante sind fast gerade und konvergieren nach vorn ganz allmählich. Die Oberkante ist ganz glatt und scharf, die untere — am Exemplar etwas beschädigt — scheint auch glatt gewesen zu sein. Die hintere Gelenksfläche des Carpus ist durch eine breite, tiefe Furche abgeschnürt. Die Aussenseite ist kräftig gewölbt, während die Innenseite ganz flach ist.

Der Index ist kurz und schmal, mit seiner rundlichen Spitze schwach einwärts gebogen. Der Pollex ist wesentlich kräftiger und länger. Seine Gelenksfläche am Carpus ist nicht besonders abgegrenzt. Die Fangschneide ist als scharfe Kante ausgebildet und in der Mitte mit einem kräftigen Zahn bewaffnet. Oberhalb der Mitte des Fingers zieht nahe zur Oberkante und von der Gelenksfläche nach vorn eine dreieckige Vertiefung die in ihrem hinteren Drittel in einer grossen runden Borstengrube endigt. Der Mitte entlang zieht auf der Aussenseite eine gerundete Kante die sich nahe zur Spitze des Fingers etwas zuschärft. Zwischen dieser Kante und der Fangschneide befinden sich drei runde Borstengruben. Vereinzelt finden sich solche auch auf dem Index.

Die Oberfläche der Hand ist vollkommen glatt. Nur auf der Innenseite liegen, nahe zur Oberkante, in einer Reihe fünf spaltenförmige, quergestellte Borstengruben, die nach hinten kleiner werden. Die Hinterränder dieser Gruben sind wulstig verdickt. Ferner verläuft der Oberkante entlang auf der Innenseite eine ganz schwache, schmale Furche, in der vereinzelt kleine runde Borstengruben sitzen.

[LÖRENTHEY hatte, wie bereits in 1898, auch in dem mir vorliegenden Entwurf diese Art nur als *Cal. sp. n. ?* bezeichnet, da der «Erhaltungszustand nicht ganz einwandfrei» sei. Tatsächlich ist der Erhaltungszustand der gleiche wie z. B. bei *Cal. pseudo-Fraasi*, jedoch ist die Schere mit ihren Fingern vollständiger bekannt als bei *Cal. pseudo-Fraasi*, *pseudonilotica*, *velox* u. a., so dass ein Grund nicht vorliegt, diese von allen anderen Arten sich deutlich unterscheidende Form nicht besonders zu bezeichnen, zumal es aus Zweckmässigkeitsgründen schon besser ist, eine Form mit einem, wenn auch unter Umständen nur vorläufigen Namen zu belegen, als sie ganz unbenannt zu lassen. Ich schlage für diese auffallend glatte und skulpturlose Form die Bezeichnung *Cal. glabra* vor.]

Fundort: Das einzige Exemplar sammelte ich in dem an kleinen Foraminiferen reichen Orthophragminen- und Heterosteginen-Kalk des Kis-Sváblhegy bei Budapest.

Calianassa spinosa LÖR.

Taf. I, Fig. 14.

1897. *Calianassa spinosa* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 102).1898. *Calianassa spinosa* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 76 & Taf. V, Fig. 6).

Es liegt von dieser Art nur eine linke Hand vor, die fest im Gestein sitzt, so dass sie sich nicht frei präparieren liess. Es konnte daher nur ihre innere Seite untersucht werden.

Die viereckige Hand ist wenig breiter als lang (12 mm breit und 11 mm lang). Sie verschmälert sich schwach nach vorn. Die Unterkante des Exemplars ist zwar etwas beschädigt, doch nach den sichtbaren Teilen zu schliessen, waren längs der Kante Borstengruben vorhanden. Die Oberkante endigt vorn in einem spitzen, langen Dorn, der durch einen Einschnitt von der Gelenkfläche des Pollex getrennt ist. Dahinter, im vorderen Teil dieser Kante, sind noch zwei lange, spitze, nach vorn gerichtete Dornen sichtbar. Der Hinterrand ist schwach konkav und von einer seichten Furche begleitet. Die Oberfläche ist nur schwach gewölbt. Eine flache Mulde zieht von der Basis des Index nach hinten.

Der Index ist verhältnismässig kurz und schmal, mit der Spitze schwach nach einwärts gebogen. Die Fangschneide scheint glatt gewesen zu sein. Der Pollex ist unbekannt. Seiner Gelenkgrube nach zu schliessen war er wesentlich kräftiger als der Index. Der Rand derselben ist am Carpus von einer schwachen Furche eingefasst. Die Oberfläche ist vollkommen glatt.

Für diese Art sind die Stacheln am Oberrand besonders charakteristisch. Derartige Stacheln kennen wir sonst noch bei *Cal. Fraasi* NOETL., *Cal. pseudo-Fraasi* LÖR., *Cal. Munieri* BROCC. und der rezenten *Cal. armata*. Doch sind die Stacheln bei der vorliegenden Art viel länger und kräftiger als bei den genannten. Auch habe ich die Artbezeichnung seinerzeit nach diesem charakteristischen Merkmal gewählt.

Von den erwähnten Arten steht meiner Art die *Cal. pseudo-Fraasi* am nächsten, jedoch sind bei letzterer die Stacheln viel schwächer; der Index ist kräftiger, die Oberfläche nicht glatt, sondern stellenweise mit Höckerchen besetzt. Die beiden Kanten konvergieren nicht nach vorn. Der Hinterrand ist nicht konkav und schliesslich ist diese Art wesentlich grösser. Die Selbständigkeit beider Arten ergibt sich hieraus ohne weiteres.

Fundort: Die einzige Schere stammt aus dem gleichen Horizont wie *Cal. pseudo-Fraasi* und *glabra* vom Kis-Svábhegy bei Budapest.

Calianassa sp.1897. *Calianassa* sp. (aff. *Mokattamensis* NOETL.)—LÖRENTHEY (76, pag. 102).1898. *Calianassa* sp. (aff. *Mokattamensis* NOETL.)—LÖRENTHEY (77, pag. 73).

Die grosse, mangelhaft erhaltene rechte Hand, die sich nicht aus dem Gestein herauspräparieren liess, ist aussen und innen schwach konvex und glatt. Breite 24 mm. Im Umriss erinnert die Form am ehesten an *Cal. mokattamensis*, NOETL. ohne jedoch mit dieser Art übereinzustimmen, wie sie sich

auch von allen sonst bekannten Arten deutlich unterscheidet, so dass sie wahrscheinlich eine neue Art darstellt. Da der Erhaltungszustand zu schlecht ist, muss von einer endgültigen Bestimmung abgesehen werden.

Fundort: Aus dem Orthophragminen-Kalk des Kis-Svábhegy bei Budapest von mir gesammelt.

Calianassa sp.

1897. *Calianassa* sp. (aff. *simplex* BITTN.)—LÖRENTHEY (76, pag. 102).

1898. *Calianassa* sp. (aff. *simplex* BITTN.)—LÖRENTHEY (77, pag. 73).

Die mangelhaft erhaltene rechte Hand ist etwas kleiner als die eben beschriebene und weicht von derselben wesentlich ab. Sie erinnert am meisten an *Cal. simplex* BITTN., jedoch ist sie eineinhalbmal grösser als diese siebenbürgische Art. Soweit erkennbar, sind Ober- und Unterkante ebenfalls glatt. Die Oberfläche ist glatt. Die Unterkante ist scharf, an der Innenseite mit länglichen Borstengruben versehen, welche sich vielleicht auf den Index fortsetzen. Die Fangschneide des Index ist ungezähnt. Die Innenseite ist rundlicher und flacher als bei *Cal. simplex*. Eine ebenfalls mangelhafte linke Hand gehört wahrscheinlich zur gleichen unbenannten Art.

Fundort: Beide Exemplare aus dem Orthophragminen-Kalk des Kis-Svábhegy bei Budapest von mir gesammelt.

Calianassa n. sp.

1897. *Calianassa* n. sp.?—LÖRENTHEY (76, pag. 102).

1898. *Calianassa* n. sp.?—LÖRENTHEY (77, pag. 74).

Eine sehr schlanke, langgestreckte linke Schere, welche von allen mir bekannten Arten abweicht und wahrscheinlich zu einer neuen Art gehört. Beide Seiten schwach konvex, die am unteren Rand befindliche leistenförmige Kante anscheinend gezähnt.

Fundort: Ein einziges Exemplar fand ich im Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy bei Budapest.

Calianassa rapax BITTN. em. LÖR.

Taf. II, Fig. 5 und 10.

1893. *Calianassa rapax* BITTN.—BITTNER (22, pag. 14 & Taf. I, Fig. 4).

1897. *Calianassa rapax* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Calianassa rapax* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

1902. *Calianassa rapax* BITTN.—LÖRENTHEY (80, pag. 100 & Taf. I, Fig. 5).

BITTNER gründete die Art auf den Pollex einer rechten und einer linken Hand. Später erhielt ich von Prof. A. KOCH eine ganze Hand und konnte auf Grund dieser in 1901 die Selbständigkeit der Art bestätigen.

Die Hand ist bedeutend länger als breit, an der Aussenseite schwach konvex. Die Innenseite ist eingedrückt und daher für das Studium ungeeignet. Obere Kante gerundet; derselben entlang verläuft innen eine Reihe quergestellter, spaltenförmiger Borstenporen. Sonst ist die Oberfläche des Carpus glatt. Die Unterkante ist am Exemplar beschädigt, dürfte aber zugeschärft gewesen sein.

Der Index ist schmal und kurz, schwach nach innen und oben gebogen. Der Unterrand ist etwas zugespitzt; oben befindet sich sowohl aussen wie innen je eine Kante, welche die ebene Fangschneide umgrenzen. Die innere Kante ist schwächer; auf der äusseren ist eine Reihe kleiner rundlicher Borstenporen sichtbar. Der bedeutend kräftigere, dickere und längere Pollex zeigt eine fein-gezähnte Fangschneide, an welcher jedoch die Zähnchen nicht, wie BITTNER sie abgebildet, gleichmässig verteilt, sondern — auch an BITTNER'S Originalen obwohl etwas undeutlicher erkennbar — in Gruppen zu 3—4 angeordnet sind. Auf der Aussenseite des Pollex liegen oberhalb der Fangschneide 3—5 spaltenförmige, quergestellte Borstengruben, während auf der Innenseite, über der Fangschneide, eine Reihe kleinerer runder Borstenporen liegt. Vereinzelte runde Borstengruben sind mehr oder weniger deutlich in Reihen geordnet noch auf der Oberseite des Pollex sichtbar.

Ein Bruchstück des Meropodit ist zu unvollständig, als dass sich etwas darüber aussagen liesse.

Cal. rapax steht der *Cal. ferox* sehr nahe. Umriss und Grösse des Carpus und des Index stimmen in wesentlichen Zügen überein; jedoch ist die Anordnung und Verteilung der Borstenporen, besonders am Index, abweichend und ebenso die Gelenkstelle des Pollex, welche bei *Cal. ferox* weiter nach vorn verlegt ist. Die Unterschiede des Pollex sind auf den ersten Blick ersichtlich.

Fundort: Die von Prof. A. KOCH mir überlassene linke Hand, sowie mehrere einzelne Finger stammen aus den mitteloligozänen «Méraer Schichten» des Törökvágás bei Kolozsvár. Einige in der palaeontologischen Sammlung der Universität in Budapest befindlichen Finger stammen aus gleichen Schichten des Ordögörárka bei Méra.

Calianassa ferox BITTNER.

Taf. II, Fig. 1—4 & 6.

1893. *Calianassa ferox* BITTNER.—BITTNER (22, pag. 12 & Taf. I, Fig. 8—12).

1897. *Calianassa ferox* BITTNER.—LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Calianassa ferox* BITTNER.—LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

Das Museum des palaeontologischen Institutes der Universität in Budapest besitzt eine sehr vollständige linke Hand (das Original BITTNER'S), an der jedoch nur die äussere Seite untersucht werden kann, da die innere nicht aus dem Gestein zu lösen ist.

Das Ischiopodit ist schmal, oben und unten zugespitzt und auf der Aussenseite mit einer kräftigen Mittelkante versehen. Das Meropodit ist kürzer aber breiter, von hinten nach vorn sich verbreitend, oben und unten anscheinend zugespitzt, an der Aussenseite glatt und gleichmässig gewölbt. Die Hand ist rechteckig, ungefähr ebenso breit wie das Meropodit, jedoch wesentlich länger; ihre Aussenseite ist schwach gleichmässig gewölbt und glatt. Ober- und Unterkante zugespitzt, aber glatt. Die hintere Gelenkfläche ist durch eine breite und seichte Furche abgeschnürt. Einige andere Exemplare zeigen auch die Innenseite der Hand. Diese ist weniger stark gewölbt, nur in der Mittellinie schwach konvex, während in ihrem oberen Drittel eine flache Mulde sich befindet. Innerhalb der Oberkante zieht eine Reihe von 10—12 quergestellten, spaltenförmigen Borstenporen dahin, von vorn nach hinten kürzer werdend. Kleine langgestreckte, in der Längsrichtung liegende Borstenporen sind auch innen auf der Unterkante sichtbar. Diese Porenreihe setzt sich auf der Unterkante des Index bis zu dessen Spitze fort.

Der Index ist schmal und spitzig, nicht lang. Die Fangschneide ist glatt und flach. Der Pollex ist im Vergleich zum Index kräftig, etwas breiter und länger als letzterer, an der Spitze hakenförmig eingebogen. Die Gelenkfläche des Pollex ist am Carpus etwas nach vorn verschoben und durch eine runde Einbuchtung von der Basis des Index getrennt. Sie ist durch keine Furche abgeschnürt, läuft aber auf der Aussen- und auf der Innenseite in je zwei spitzen Dornen aus. Die Fangschneide des Index ist mit drei sehr kräftigen Zähnen versehen. Über jedem Zahn befindet sich auf der Aussenseite eine aus mehreren Borstenporen zusammengesetzte furchenartige Vertiefung. Die hinterste dieser Vertiefungen verbreitert sich gegen die Gelenkfläche. Auch am distalen Ende sind noch einige isolierte Borstenporen sichtbar. Auf der Oberseite liegen runde, in drei Längsreihen angeordnete Borstengruben, die gegen die Gelenkfläche etwas dichter stehen. Auf der Innenseite des Pollex befindet sich eine breite Mittelfurche, in der einige runde Borstengruben in eine Reihe geordnet sind, so dass über jedem Zahn eine zu liegen kommt.

Cal. ferox erinnert in ihrer Hand vor allem an *Cal. rapax*, aber die Finger sind vollkommen abweichend. Sodann steht ihr die aus dem Pariser Becken beschriebene *Cal. Héberti* M. EDW. nahe, bei der jedoch der Pollex anders gezähnt ist und die Oberkante der Hand keine Borstenporen trägt. Auch *Cal. prisca* M. EDW. gleicht der *Cal. ferox* in mancher Hinsicht, unterscheidet sich aber von ihr bezüglich der Ausbildung und Anordnung der Borstengruben, besonders auf dem Pollex.

Fundort. Die Art stammt aus den gleichen Schichten und von den gleichen Fundorten wie *Cal. rapax*, wo sie — insbesondere bei Törökvágás — nicht selten ist.

Calianassa velox BITTN.

Taf. II, Fig. 11.

1893. *Calianassa velox* BITTN. — BITTNER (22, pag. 14 & Taf. I, Fig. 3).

1897. *Calianassa velox* BITTN. — LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Calianassa velox* BITTN. — LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

Der einzige Pollex, den BITTNER beschrieb, ist auch heute noch das einzige Exemplar dieser Art, welche die Merkmale von *Cal. ferox* und *Cal. rapax* vereinigt. Die beiden proximalen Zähne von *Cal. ferox* verschmelzen bei ihr zu einem einzigen Zahn, der dritte, distale, ist wohl ausgebildet und von den proximalen verschmolzenen, wie auch von der hakenförmigen Spitze wohl getrennt. Zahl und Beschaffenheit der Borstengruben auf der Aussenseite erinnern mehr an *Cal. rapax*.

Fundort. Ordögorrárok bei Kolozsvár, in den Méraer Schichten, wie die vorhergehende Art.

Calianassa vorax BITTN.

Taf. II, Fig. 7.

1893. *Calianassa vorax* BITTN. — BITTNER (22, pag. 14 & Taf. I, Fig. 6).

1897. *Calianassa vorax* BITTN. — LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Calianassa vorax* BITTN. — LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

Die Hand ist viereckig, wenig länger als breit. Aussenseite kräftig gewölbt, Innenseite flacher, im unteren Drittel eingesenkt. Unterkante scharf, leistenförmig, nach innen gerichtet und mit einer Reihe länglicher Borstengruben besetzt, die sich bis auf die Spitze des Index erstrecken. Oberkante glatt, nur

in ihrer hinteren Hälfte zugeschärft. Hintere Gelenkfläche schmal und von einer flachen Furche eingefasst. Der Index ist an der Basis breit, schwach nach innen gebogen und rasch sich verjüngend, nicht sehr lang. Die Mitte der Fangschneide trägt einen zahnartigen Vorsprung, während der vordere Teil derselben schwach gezähnt ist. Innerhalb dieser Fangschneide ist die Oberfläche konkav eingesenkt. Ein isolierter Pollex mit feingezählter Fangschneide und einem zahnartigen Vorsprung an der Basis lässt sich vielleicht hierher stellen. In Verbindung mit der Hand wurde bisher kein Pollex gefunden.

Nahe verwandt ist *Cal. Michelottii* M. EDW. aus dem Miozän von Turin. Bei letzterer steht aber der zahnartige Vorsprung des Index weiter nach aussen. *Cal. rákosensis* hat einen ähnlichen Index, jedoch verschmälert sich bei ihr die Hand nach vorn, hat eine scharfe Oberkante und innerhalb derselben eine Reihe auf sie vertikal stehender, spaltenförmiger Borstenporen.

Fundort. Wie *Cal. ferox*. Häufig.

Calianassa simplex BITTN.

Taf. II, Fig. 9.

1893. *Calianassa simplex* BITTN. — BITTNER (22, pag. 15 & Taf. I, Fig. 5).

1897. *Calianassa simplex* BITTN. — LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Calianassa simplex* BITTN. — LÖRENTHEY (77, pag. 4 & 120).

Die Hand ist viereckig. Die Aussenseite kräftig gewölbt, die innere Seite flacher, im unteren Drittel eingesenkt. Oberkante vorn gerundet, hinten zugeschärft. Unterkante leistenartig zugeschärft, nach innen gerichtet und mit länglichen, in der Längsrichtung stehenden Borstengruben versehen. Letztere erstrecken sich bis zur Spitze des Index, dort allerdings von einander etwas weiter abstehend, während die Leiste sich auf dem Index rasch verliert. Der Index ist schwach gebogen, an der Basis breit, sich rasch verjüngend. Die Fangschneide ist vollkommen glatt.

Die Art stimmt, wie die Beschreibung zeigt, gänzlich mit *Cal. vorax* überein und weicht von dieser nur durch eine glatte Ausbildung der Fangschneide des Index ab. Auch *Cal. affinis* M. EDW. steht der Art nahe, hat aber einen kürzeren und stärker gebogenen Index.

Fundort: Wie *Cal. ferox*. Häufig.

Calianassa craterifera n. sp.

Taf. II, Fig. 12.

Die Hand ist gedrungen, ungefähr gleich lang und breit, viereckig, mit abgerundeten Ecken. Die Aussenseite ist gleichmässig kräftig gewölbt, die Innenseite in der Mittellinie schwach konvex, nach oben und unten ziemlich flach. Die untere Kante ist von einer Leiste eingefasst, welche innen gesägt und zwischen den Zähnen mit Borstengruben versehen, aussen jedoch glatt und von einer mit Borstengruben besetzten schmalen Furche begleitet ist. Letztere reicht bis zum Index, wo sie verschwindet, während die sägeförmige Bezahnung der Innenseite sich auf dem Finger fortsetzt. Die Oberkante trägt eine schwache Leiste, die nach innen gerichtet ist, nach vorn und hinten allmählich verschwindet und in der vorderen Hälfte ganz auf die Innenseite zu liegen kommt. Auf der Kante selbst sitzt innen eine Reihe sehr feiner Borstenporen. Unterhalb derselben befindet sich eine Reihe (bei grösseren Exemplaren

zwei Reihen) weiterer runder Poren, die von erhabenen kraterförmigen Ringen umgeben sind. Eine dritte Reihe ähnlich ausgebildeter Poren zieht vom Vorderende der erwähnten beiden Reihen bis zu dem Einschnitt in der Mitte der Gelenköffnung des Pollex. Die Poren dieser letzten Reihe sind etwas grösser. Ähnliche kraterförmige Borstengruben liegen in Reihen geordnet sowohl auf der Aussenseite, wie auch auf der Innenseite des Randes der Gelenköffnung des Pollex.

Der Index ist schmal und nicht gross. An der äusseren Schneide seiner Fangfläche ist er mit dicht stehenden, zahnförmigen, runden gewölbten Höckern bedeckt. Unmittelbar darunter zieht eine Reihe grosser kraterförmiger Borstengruben bis gegen das Ende des Fingers. Die innere Schneide ist schwächer und glatt. Die Oberfläche zwischen beiden Schneiden ist konkav. Der Saum der Gelenköffnung des Pollex ist glatt, aussen und innen, ungefähr in der Mitte, schwach eingekerbt. Zwischen der Gelenköffnung des Pollex und der Basis des Index befindet sich auf der Aussenseite ein kräftiger Dorn mit höckeriger Schneide, der an seiner Basis von kraterförmigen Borstengruben umgeben ist.

Die Hinterseite steht nahezu senkrecht auf die Ober- und Unterkante. Die Gelenköffnung ist schmal und lang, mittelst einer breiten Furche aussen und innen abgeschnürt; aussen ist sie von einer Leiste eingefasst.

Abgesehen von den Poren ist die Schale glatt. Sie zeigt in den meisten Fällen sogar noch die Färbung. Neben mausgrauen Exemplaren kommen hellgraue und gelbliche vor. Manche zeigen auf hellerem Grund ein dunkleres Netz.

Dimensionen:

Länge der Hand ohne Finger	= 8 mm	11.5 mm
Länge der Hand mit Finger	=	16 „
Grösste Breite der Hand	= 8 „	11.5 „
Dicke der Hand	= 3.5 „	5.5 „

Charakteristisch für diese Art sind die kraterförmigen Borstengruben, die sie von den meisten übrigen Arten unterscheiden. Von den ungarischen Calianassen besitzt nur noch *Cal. atrox* derartige Borstengruben, jedoch sind dieselben bei dieser Art ganz anders angeordnet, ferner ist der Index ganz verschieden und der Carpus etwas länger, so dass sich beide auf den ersten Blick unterscheiden lassen. Sodann besitzt noch *Cal. Michelottii* M. EDW. kraterförmige Borstengruben, bei welcher Art aber der Carpus zweimal so lang als breit ist, ferner fehlt ihr der Zahn zwischen Index und Pollex und die Borstengruben sind ganz anders geordnet. *Cal. craterifera* ist demnach spezifisch durchaus selbständig und sehr wohl von den verwandten Arten zu unterscheiden.

Fundort: Die Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Anstalt besitzt 7 rechte und linke Hände aus oberoligozänem Sand der Windt'schen Ziegelei in Eger (Kom. Heves). Aus dem höheren, glimmerigen, fossilführenden Sand, sowie aus dem tieferen Ton desselben Fundortes liegen einige zerdrückte gelblichgraue Exemplare und noch etliche schlecht erhaltene, unbestimmbare Scheren, wahrscheinlich abweichender *Calianassa*-Arten vor.

Calianassa Munieri BROCCHI em. LÖR.

Taf. II, Fig. 9–24.

1883. *Calianassa Munieri* BROCCHI—BROCCHI (30, pag. 5 & Taf. V, Fig. 5–6).

1897. *Calianassa Munieri* BROCCHI—LÖRENTHEY (76, pag. 105 & 114).

1898. *Calianassa Munieri* BROCCHI—LÖRENTHEY (77, pag. 104).

1904. *Calianassa Munieri* BROCCHI—LÖRENTHEY (82, pag. 30).

Das Meropodit ist viereckig, breiter als lang, aussen schwach gewölbt und innen ziemlich flach. Ober- und Unterkante sind zugeschärft. Die obere Kante ist mit einigen Höckern, die untere mit einer gezähnten Leiste, deren einzelne Zähne stumpf sind und ziemlich weit voneinander abstehen, geschmückt.

Der Carpus ist ebenfalls viereckig mit gerundeten Ecken. Er ist etwas breiter als das Meropodit und verschmälert sich häufig etwas nach vorn. Er ist wenig länger als breit. Die Aussenseite ist ziemlich stark gewölbt, die Innenseite fast ganz flach, im unteren Drittel wenig konkav. Die Oberkante ist im hinteren Drittel leistenförmig zugeschärft. Vorn endigt diese Leiste in einen spitzen, nach vorn gerichteten Zahn, vor dem die Kante gerundet ist. In gleichen Abständen folgen vorn zwei weitere, nach vorn gerichtete und in derselben Richtung an Grösse zunehmende Stacheln, die etwas nach innen verschoben sind. Die Unterkante ist mit einer quergestellten Leiste so verziert, dass ihre glatte, zugeschärfte Seite nach aussen gerichtet ist, während nach innen ihr Rand einer Laubsäge ähnlich gezahnt ist. Zwischen den Zähnen sitzen Borstengruben. Die Leiste verliert sich an der Basis des Index, dessen Unterkante gerundet ist. Die Borstengruben erstrecken sich auf der Innenseite der Unterkante bis zur Spitze des Index. Die nahezu gerade Unterkante ist kurz vor dem Übergang in den Index schwach konkav. Der Hinterrand ist gerade. Die Gelenköffnung des Meropodits ist durch eine breite Furche abgeschnürt.

Die Aussenseite ist in der Gegend um die Basis des Index mit runden Höckerchen dicht bestreut, die nach hinten kleiner und spärlicher werden. Während die Höckerchen meist auf diese Gegend sich beschränken, breiten sie sich manchmal auch auf dem ganzen Mittelteil aus. Auf der Innenseite treten in der Mitte hinten etwas kleinere und weniger dicht stehende Höckerchen auf. Bei kleineren Exemplaren treten die Höcker mitunter fast ganz zurück.

Der kräftige Index ist ungefähr gleich lang wie die Hand. Seine Spitze ist stark nach oben und innen gekehrt. Die Fangschneide ist zugeschärft; ihre hintere Hälfte springt in Gestalt einer zahnförmigen Stufe vor und passt zwischen die beiden plattenförmigen Zähne des Pollex hinein. Von dieser zahnförmigen Stufe nach aussen setzt sich die Schneide nur noch als schwache Leiste fort, wird nach vorn immer schwächer und verschwindet gegen die Spitze des Index ganz. Dieser leistenförmige Zahn ist an seinem proximalen Ende durch kleine Höckerchen gezähnt, die nach vorn immer schwächer werden. An der Basis ziehen diesem Zahn entlang aussen und innen je eine Furche und der äusseren parallel erhebt sich aussen noch eine schwache gerundete Kante, auf welcher eine Reihe runder, nach vorn immer länglicher werdenden Borstengruben sitzen, die bis zur Spitze des Fingers reichen. Vereinzelte runde Borstenporen sind noch zwischen der eben erwähnten runden Kante und der Unterkante auf der Aussenseite sichtbar.

Der Pollex ist bedeutend kräftiger, dicker und länger als der Index. Die Gelenköffnung desselben ist am Carpus nicht durch eine Furche abgeschnürt. Ihr Rand ist in der unteren Hälfte aussen und innen mit kleinen Höckerchen dicht besetzt. Der Pollex ist hakenförmig ab- und einwärts gebogen. Seine kräftige Schneide ist durch eine Einkerbung in zwei plattenförmige breite Zähne gegliedert, von denen der vordere sich gegen die Spitze zu allmählich verliert. Diesen Zähnen entlang läuft aussen eine schwächere, innen eine etwas kräftigere Einsenkung. In der inneren Einsenkung liegt eine Reihe runder

Borstengruben. Eine weitere Reihe von Borstengruben zieht auf der Oberseite des Pollex bis zur Spitze. Dazu treten auch noch vereinzelt Borstengruben auf. Die Spitzen des Pollex und Index sind kreuzweise gestellt, so dass der Pollex mit seiner Spitze hinter dem Index zu liegen kommt.

Die Art erreicht ziemlich Grössenmasse. Es gibt Exemplare, die ohne Finger 26 bis 31 mm lang und 23 bis 27 mm breit sind.

Der *Cal. Munieri* steht die aus dem indischen Miozän bekannte *Cal. birmanica* NOETL. am nächsten. Bei dieser ist jedoch die Oberfläche sehr viel mehr mit Höckern bedeckt, ferner zieht der Oberkante entlang, in ihrer ganzen Erstreckung, eine höckerige Schneide. Die Leiste der Unterkante ist nicht bloss innen, sondern auch aussen gesägt. Während schliesslich bei *Cal. Munieri* die Oberkante etwas länger als die Unterkante ist, wird bei *Cal. birmanica* die Unterkante etwas länger. Die *Cal. Dijki* WICHM. ist noch mehr mit Höckern bestreut als *Cal. birmanica* und entfernt sich somit noch weiter von *Cal. Munieri*. Von *Cal. Dijki* ist auch der Index bekannt, der ebenfalls abweichend gestaltet ist.

Der Pollex von *Cal. Munieri* erinnert stark an die verschiedentlich gestalteten Finger der *Cal. prisca* M. EDW. aus dem Pariser Grobkalk. Der vom Typus etwas abweichende Finger (Taf. II, Fig. 24), an dem die Fangschneide stärker gegliedert ist, steht dieser Art besonders nahe. Doch ist dieses Exemplar reicher verziert als jenes.

Von den rezenten Arten ist die in der Gegend der Viti-Inseln lebende *Cal. armata* M. EDW. der *Cal. Munieri* nächst verwandt.

Fundort: Die Art ist bei Budapest—Rákos, von wo sie BROCCHI beschrieb, die häufigste. Ich sammelte sie zu Hunderten in dem obermediterranen, an schwarzem Glimmer und Foraminiferen reichen lockeren Kalk, während sie in dem groben Leithakalk selten ist. Auch im lockeren Alveolinenkalk von Budafok ist sie nicht selten. Im Obermediterran von Bia ist sie ebenfalls charakteristisch, aber nicht so häufig wie *Cal. Chalmasi* BROCC. Im Einschnitt der von Budaörs zur Schiessstätte führenden Militärstrasse erhielt ich die Hand eines grossen Exemplars aus obermediterranean lockeren Grobkalk (Schicht Nr. 4). Einen Pollex bekam ich schliesslich im Schlammmaterial des obermediterranen tonigen Sandes der Illésgasse in Budapest.

Calianassa Brocchii LÖR.

Taf. II, Fig. 13.

1897. *Calianassa Brocchii* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 106).

1898. *Calianassa Brocchii* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 104 & Taf. IX, Fig. 5).

Die gerundet viereckige Hand verschmälert sich nach vorn wenig. Die Aussenseite ist gleichmässig kräftig gewölbt, die Innenseite flach, nur der Mittellinie entlang schwach konvex. Die am mir vorliegenden Exemplar etwas beschädigte Oberkante ist schwach gebogen, in ihrem vorderen Drittel, wo sie unversehrt blieb, mit einer schwachen, wenig nach innen verschobenen Leiste versehen. Die Unterkante ist gerade und mit einer zugeschräften, fein gezahnten Leiste geschmückt (Fig. 13 b). Zwischen den einzelnen Zähnen liegen kleine längliche Borstengruben. Die gezahnte Leiste verliert sich ungefähr auf der Mitte des Index, während die Borstengruben sich bis zu dessen Spitze erstrecken. Die schmale, lange hintere Gelenköffnung ist auf der Aussenseite mit einer breiten Furche abgeschnürt.

Auf der Aussenseite der Hand zieht, wenig oberhalb der Unterkante, eine Reihe runder Borstenporen, welche sich auch auf den Index fortsetzt.

Der Index ist schmal und kurz, seine Spitze ist aufwärts gebogen. Die Fangschneide ist scharf und fein gezähnt, wobei die Zähne gegen die Spitze immer schwächer werden. Durch eine schwache Einsenkung von der Fangschneide getrennt ist oben, und zwar sowohl auf der Aussen-, wie auf der Innenseite, noch je eine gerundete Kante sichtbar, welche sich nach vorne verlieren. Die äussere dieser beiden Kanten ist an der Basis mit kleinen Höckerchen besetzt. Die Gelenköffnung des Pollex ist auf der Aussen- und der Innenseite mit feinen Höckerchen besetzt. Der Pollex ist breiter, kräftiger und etwas länger als der Index, mit hakenförmiger Spitze und auf der Fangschneide mit zwei breiten Zähnen bewaffnet, von denen der vordere etwas schwächer ist.

Die Art erinnert vor allem an die oligozäne *Cal. ferox*, jedoch ist bei letzterer die Oberkante gerade, die Unterkante nicht gezähnt und mit weiter stehenden Borstenporen besetzt, der Index weniger stark gebogen. Auch die Fangschneide des Index und des Pollex ist bei *Cal. ferox* ganz andersartig ausgebildet. Ferner fehlt bei *Cal. Brocchii* die Reihe spaltenförmiger Borstenporen innerhalb der Oberkante. (Betreffs der Unterschiede gegenüber *Cal. Chalmasii*, *rákosensis* und *pseudorákosensis* vergleiche bei diesen Arten.)

Fundort. Eine rechte Hand fand ich in dem lockeren, alveolinenreichen Kalkstein von Budapest—Rákos. Auch im lockeren, schwarzglimmerigen Alveolinenkalk von Budafok fand ich zwei mangelhafte Stücke, die wahrscheinlich ebenfalls hierher gehören.

Calianassa Chalmasii BROCCHI em. LÖR.

Taf. II, Fig. 15.

1883. *Calianassa Chalmasii* BROCCHI—BROCCHI (30, pag. 6 & Taf. V, Fig. 7—8).

1897. *Calianassa Chalmasii* BROCCHI—LÖRENTHEY (76, pag. 105).

1898. *Calianassa Chalmasii* BROCCHI—LÖRENTHEY (77, pag. 102).

1904. *Calianassa Chalmasii* BROCCHI—LÖRENTHEY (82, pag. 30).

Auf Grund mehrerer von mir gesammelter Exemplare kann ich die Beschreibung BROCCHI's in einigen wesentlichen Punkten ergänzen.

Die viereckige Hand verschmälert sich nach vorn allmählich, indem die gerade Oberkante gegen die ebenfalls gerade Unterkante etwas konvergiert. Die Aussenseite ist kräftig gewölbt, während die Innenseite, der Mittellinie entlang, ganz schwach konvex ist. Die Oberkante ist mit einer kräftigen, glatten Schneide versehen. Unterhalb derselben befindet sich auf der Innenseite eine Reihe von 8 spaltenförmigen, auf die Kante vertikal stehenden Borstengruben, während BROCCHI auf seiner Fig. 7 (l. c.) an dieser Stelle 4 runde Borstengruben andeutet (im Text heisst es allerdings «mit 8 Borstenporen»). Der Unterkante entlang verläuft eine kräftige scharfe Leiste, die auf der Aussenseite durch eine schmale, aber deutliche Furche noch besonders betont wird, während auf ihrer Innenseite ungefähr 16 längliche, mit der Schneide parallel stehende Borstengruben liegen, die sich bis zur Spitze des Index erstrecken. Dazwischen sind noch stellenweise sehr feine runde Poren sichtbar. Von diesen Eigenschaften der Unterkante gibt BROCCHI nichts an.

«Index gerade, im mittleren Teil der oberen Kante mit einem kleinen stumpfen Zahn und aussen, neben dieser Kante, mit einer Reihe von Borstenporen versehen». Dieser Beschreibung ist hinzuzufügen, dass die Schneide des Index dicht mit kleinen Höckerchen besetzt ist, und so gesägt erscheint. Ferner erhebt sich der Porenreihe entlang, und zwar ausserhalb der Fangschneide, eine gerundete Kante, die nach vorn sich verliert und hinten noch etwas auf die Carpusfläche hinaufreicht, dort rasch verschwindend.

BROCCHI betont, dass die Aussenseite «nicht punktiert» sei. Im vorderen Teil des Carpus, zwischen der Basis des Index und der Gelenköffnung des Pollex ist an den meisten meiner zahlreichen Exemplare die Oberfläche mit kleinen Höckerchen dicht bestreut, und zwar sowohl auf der Aussen- als auf der Innenseite. Dabei sind über die gesamte Oberfläche des Carpus, des Index und des Pollex runde Höckerchen einzeln verstreut.

Die Länge der Hand schwankt bei meinen Exemplaren zwischen 5 und 10 mm, einschliesslich des Index zwischen 7 und 15 mm.

Dimensionen einiger Exemplare:

	a)	b)	c)	d)
Länge der Hand mit Index	= 8	12	14	15 mm
Länge der Hand ohne Index	= 6	9	10	12 „
Breite der Hand	= 5	8	8	10 „

Fundort. Von Budapest—Rákos kenne ich über 40 Exemplare dieser Art. Bei Budafok ist sie ebenfalls die häufigste Art, indem ich aus nur geringen Mengen des lockeren Alveolinenkalkes von dort 30 Hände sammelte. Bei Bia (Kom. Fejér) sammelte ich drei Exemplare im lockeren Alveolinenkalk und ein Exemplar im Grobkalk, so dass die Art auch dort nicht als selten zu bezeichnen ist.

Calianassa cf. *Chalmasii* BROCCHI.

Eine mangelhafte rechte Hand, die nicht mehr alle Merkmale deutlich erkennen lässt, stimmt am besten mit *Cal. Chalmasii* überein, weicht aber allerdings in einigen Beziehungen auch ab. Der leistenförmige Zahn auf der Fangschneide des Index ist bei dieser Form etwas spitzer und davor befindet sich, im Gegensatz zum Typus, noch ein kleinerer spitzer Zahn. Der bei dieser Art erhaltene Pollex ist, wie bei *Cal. Munieri*, mit einer langen zahnartigen Schneide versehen. Auf der Aussen- und der Innenseite des Pollex liegen je zwei Reihen Borstenporen, eine fünfte Reihe befindet sich auf der Oberseite. Nach der Spitze zu werden die Borstenporen etwas länglicher.

Fundort. Das mir vorliegende Stück wurde neben einigen Exemplaren von *Cal. pseudorákosensis* LÖR. in den über Tuff gelegenen kalkigen Sanden des Obermediterrans in der Gegend von Mátra-*verebély* (Kom. Nógrád) bei der Szent László-Quelle von E. NOSZKY gesammelt.

Calianassa rákosensis LÖR.

Taf. II, Fig. 14.

1897. *Calianassa rákosensis* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 105).

1898. *Calianassa rákosensis* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 103 & Taf. IX, Fig. 4).

Die viereckige Hand verschmälert sich nach vorn etwas. Ober- und Unterkante sind gerade und konvergieren wenig. Beide Kanten als kräftige deutlich hervortretende Leisten zugeschärft. Der Unterkante entlang zieht innen eine Reihe länglicher, parallel zur Kante stehender Borstenporen, die sich auch auf den Index erstreckt, wo die Poren etwas weiter voneinander stehen. Auch der Oberkante entlang läuft innen eine Porenreihe, deren Poren jedoch spaltenförmig sind und auf die Kante vertikal stehen. Diese Reihe besteht aus etwa 10 Poren. Die Aussenseite ist stark konvex, die Innenseite ziemlich flach. Die hintere Gelenköffnung ist innen durch eine kräftige Furche abgeschnürt. Diese Furche, wie auch die Ränder der Gelenköffnung, sind mit kleinen Höckern bedeckt.

An dem kurzen geraden Index befindet sich eine Schneide, die parallel mit der Unterkante verläuft und ungefähr auf der Mitte des Fingers aufhört, wo sie von einer Reihe von Poren fortgesetzt wird. Der kurze Zahn des Index ist auf die Innenseite verschoben und stark vorspringend, seine Oberkante ist mit Höckern besetzt.

Cal. rákosensis steht der *Cal. Chalmasii* am nächsten, an welche ausser der allgemeinen, nach vorn sich verschmälern den Handform, vor allem die Ausbildung der Unterkante und die vertikal gestellten Borstenporen der Oberkante erinnern, während gerade diese Merkmale beide Arten deutlich von *Cal. Brocchii* unterscheiden lassen. *Cal. rákosensis* unterscheidet sich von *Cal. Chalmasii* durch ihren kürzeren, breiteren Index, dessen Zahn kürzer und vorspringender ist und nicht auf der Aussenseite liegt, sowie durch eine breitere Gelenköffnung des Pollex und die im Ganzen kürzere und breitere Gestalt des Index. Die Ausbildung des Zahns und seine Lage auf der Innenseite erinnert etwas an *Cal. Michelottii* M. EDW., doch liegt bei letzterer der Zahn mehr gegen die Spitze des Fingers. Auch *Cal. Rovasendae* CREMA aus dem Turiner Miozän erinnert an meine Form. Der Zahn des Index steht bei dieser italienischen Art ebenfalls sehr nahe zur Basis des Fingers, jedoch auf der Aussenseite. Ferner ist bei dieser Art die Unterkante gesägt, ähnlich wie bei *Cal. Brocchii*, an deren Index aber jeglicher zahnartige Vorsprung fehlt.

Aus dem Mitteloligozän Sardinien's beschrieb ich eine verwandte Form als *Cal. cf. rákosensis*, die ich, trotz verschiedener Abweichungen, wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht als eine besondere Art beschreiben wollte. Die auf der Aussenseite des Index befindliche Schneide verlief an jenem Exemplar, im Gegensatz zu *Cal. rákosensis* und *Rovasendae*, wie bei *pseudorákosensis* nicht parallel zur Unterkante, der zahnartige Vorsprung sass, wie bei *pseudorákosensis* auf der äusseren Schneide der Fangfläche, während sich die übrigen Merkmale der *Cal. rákosensis* näherten. Diese mitteloligozäne Form stellt somit einen, diese verschiedenen verwandten Miozänformen überbrückenden Sammeltypus dar.

Fundort: Budapest—Rákos, selten, da ich im Lauf von 15 Jahren nur eine Hand ohne Pollex fand.

Calianassa pseudorákosensis n. sp.

Taf. II, Fig. 16–18.

Die viereckige Hand wird nach vorn nur ganz allmählich schmaler. Sie ist aussen, besonders vorn stark gewölbt und innen ziemlich flach, im unteren Drittel schwach eingesenkt. Die Oberkante ist gerundet, auf den beiden hinteren Dritteln mit einer glatten, etwas nach innen verschobenen Leiste

verziert, die sich nach vorn, allmählich schwächer werdend, verliert. Sie ist aussen von einer schwächeren und innen von einer etwas kräftigeren Furche begleitet. Die zugeschärfte Unterkante, die sich etwa auf der Mitte des Index verliert, ist nur auf der Aussenseite von einer schmalen, aber deutlichen Furche begleitet. Innen zieht ihr entlang eine Reihe von ungefähr 20, hinten rundlichen, nach vorn länglich werdenden Borstenporen. Diese Porenreihe tritt auf dem Index, wo die zugeschärfte Leiste aufhört, auf die Mitte der Unterkante. Unmittelbar über der die Leiste aussen begleitenden Furche verläuft eine Reihe von 10—12, paarweise angeordneten Borstenporen, die nach vorn weiter auseinander treten. Auch der Leiste der Oberkante entlang zieht aussen eine Porenreihe, die nach dem Schwund der Leiste auf die Mitte der Oberkante tritt. Vereinzelte Borstenporen sind hie und da auf der Oberfläche verstreut, insbesondere in der Nähe der Gelenköffnung des Pollex. Sonst ist die Oberfläche vollkommen glatt. Die hintere Gelenköffnung ist durch eine Furche abgeschnürt.

Der Index ist spitz, vorn schwach aufwärts gebogen. Die in der Mitte schwach eingesenkte Fangschneide ist aussen und innen von je einer Kante begrenzt. Auf der äusseren Kante — etwas nach innen verschoben — befindet sich, ungefähr in der Mitte, ein leistenförmiger Zahn mit punktierter Schneide. Von diesem Zahn bis zur Spitze des Fingers sich erstreckend liegt ausserhalb und neben der Kante eine Porenreihe. Der Zahn ist mitunter rückgebildet und kann sogar ganz fehlen, in welchem Fall er durch eine schwache Höckerreihe vertreten wird. Die Gelenköffnung des Pollex ist fast kreisförmig. An dem cylindrischen, vorn deutlich gebogenen Pollex verläuft aussen und unten eine breite Furche, in welcher grosse, runde Borstengruben sitzen. An der oberen abgerundeten Kante liegt eine weitere Porenreihe und auf der Innenseite sind einzelne Poren verstreut. Die Fangschneide war anscheinend mit zwei oder drei schwachen, runden, zahnartigen Höckern versehen.

Cal. pseudorákosensis steht besonders der *Cal. rákosensis* und der *Cal. Chalmasi* nahe. Zum Unterschied von *pseudorákosensis* ist die Hand der beiden andern Arten oben weniger angeschwollen und die Oberkante in ihrem ganzen Verlauf zugeschärft. Hingegen fehlen meiner Art die spaltenförmigen, auf die Kante vertikal stehenden Borstensporen innerhalb der Oberkante, die bei den beiden andern Arten bekannt sind. In diesem Punkt erinnert die *Cal. pseudorákosensis* an *Cal. Brocchii*, von der sie sich jedoch durch die glatte Unterkante der Hand leicht unterscheiden lässt. Die Gelenköffnung des Pollex ist bei allen drei anderen genannten Arten oval, während sie bei *Cal. pseudorákosensis* kreisrund ist. Ferner fehlen meiner Art die Höckerchen auf der Handoberfläche, was sie von *Cal. Chalmasi* unterscheidet. Im Gegensatz zur *Cal. rákosensis* sitzt der zahnartige Vorsprung am Index der *Cal. pseudorákosensis* auf der äusseren Schneide, wie bei *Cal. Chalmasi* und *Rovasendae*.

Dimensionen einiger Exemplare:

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)
Länge der Hand samt Index =	10	11	12	11	12	8	13	15	17 mm
Grösste Breite =	5.5	6	6	5	6.5	4.5	8	8.5	11 „

Die ersten drei Exemplare (a—c) stammen von Felménes, die folgenden zwei (d—e) von Budapest-Rákos, das Exemplar (f) von Bia und die drei letzten (g—i) von Mátraverebély. (Vergl. c) = Taf. II, Fig. 16, d) = Taf. II, Fig. 17.)

Fundort. *Cal. pseudorákosensis* ist eine der verbreitetsten Calianassen des ungarischen Ober-

mediterrans. Aus dem Alveolenkalk von Budapest-Rákos kenne ich 10 Exemplare, von Budafok eine Hand, von Bia ebenfalls 10 sehr gut erhaltene Hände. Bei Felménés sammelte TH. KORMOS 27 sehr gut erhaltene Exemplare. Verschiedene Stücke liegen mir vor aus den kalkigen obermediterranen Sanden von Mátraverebély (Kom. Nógrád). Die dortigen Exemplare sind verhältnismässig gross, besonders eines, das von E. NOSZKY gesammelt wurde.

[*Calianassa* cf. *Brocchii* LÖR.

Unter den oben als *Calianassa* sp. ind. von Szucság beschriebenen Stücken befand sich in dem mir vorliegenden Material eine Schere, die sowohl dem Erhaltungszustand nach, wie auch ihren Charakteren zufolge nicht zu diesen Stücken gehörte. Der Erhaltungszustand stimmt vollkommen mit den obermediterranen *Calianassa*-Scheren überein. Die Schere dürfte nach dem Tode LÖRENTHEY's durch irgend ein Versehen zu den Stücken von Szucság geraten sein. Ihren Merkmalen nach stimmt sie am besten mit *Calianassa Brocchii* überein. Die charakteristisch gesägte Unterkante, die allgemeine Form des Carpus, die Grösse, der Index, soweit es das abgebrochene Stück erkennen lässt, stimmen vollkommen mit dieser Art überein. Doch ist die Oberkante — soweit diese dort unversehrt erhalten ist, — wesentlich stärker zugeschärft als dies bei *Cal. Brocchii* der Fall ist. Der Vollständigkeit halber füge ich diese Form anhangsweise hier bei. Der wirkliche Fundort lässt sich wohl kaum mehr feststellen. Horizont wahrscheinlich Obermediterran.]

Abteilung *PAGURIDEA* HENDERSON.

Familie *Paguridae* DANA.

Wie bei den Thalassiniden ist auch bei den Paguriden der weiche Cephalothorax zur Fossilisation nicht geeignet. Es bleiben daher meist nur die härteren Scheren fossil erhalten. Die Scheren allein sind aber bei den Paguriden nicht besonders charakteristisch, ihre Bestimmung bleibt daher immer etwas unsicher. Wurden ja früher vielfach *Calianassa*- und *Pagurus*-Scheren verwechselt (vergl. oben). [Die ältesten wahrscheinlichen Paguriden stammen aus dem Jura. BEURLIN (11) hat den kleinen von H. v. MEYER als *Gastrodorus* beschriebenen Cephalothorax unter der Bezeichnung *Eopagurus* zu den Paguriden gestellt. Ferner wurden isolierte Scheren aus dem Oberjura Nordwestdeutschlands von P. G. KRAUSE mit Paguridenscheren verglichen (74) und einzelne Scherenreste aus dem Malm Schwabens stellte BEURLIN (11) ebenfalls zu den Paguriden. V. v. STRAELEN hat neuerdings (174) eine vollständige Zusammenstellung dieser jurassischen Paguridenscheren gegeben; er unterscheidet drei verschiedene Gattungen und zwar: *Palaeopagurus* v. STRAEL., *Orhomalus* ETALLON und *Goniochirus* ETALLON. Wenn die Ähnlichkeiten dieser jurassischen Scherenreste mit denen rezenter Paguriden auch sehr auffallend sind, so kann doch von einer sicheren Einreihung der Scheren bei den Paguriden keine Rede sein.]

Eine Reihe weiterer Paguriden ist sodann aus dem Tertiär beschrieben. So gab NOETLING

einen *Pagurus* (*Clibanaria*?) *dubius* NOETL. aus dem Miozän Ägyptens an (115), dessen unsichere Stellung schon in der Speziesbezeichnung ihren Ausdruck findet. Auch die Bestimmung des *Pagurus Damesi* NOETL. aus dem samländischen Unteroligozän, des einzigen tertiären Paguriden der aus Deutschland bekannt geworden ist, kann keineswegs als sicher gelten (114). Das gleiche gilt für *Pagurus priscus* BROCCHI. Etwas sicherer dürfte die von mir als *Pagurus Mezi* beschriebene Form aus dem ägyptischen Eozän ein echter *Pagurus* sein. Dagegen ist die Stellung des von RISTORI ursprünglich als *Xantho*? beschriebenen *Pagurus Manzoni* ebenfalls ganz unsicher.

Eine im Mittelmeergebiet verbreitete Gruppe fossiler Paguridenscheren bringe ich auf Grund ihrer Skulptur in Beziehung zu der Gattung *Pagurites*.

Gattung *Pagurus* (FABRICIUS) DANA.

Die früher als *Pagurus* zusammengefassten rezenten Formen sind in eine Reihe einzelner Gattungen aufgeteilt worden. Bei dem fossilen, nur in Scherenresten vorhandenem Material ist eine entsprechende Einteilung naturgemäss unmöglich. Diese Gattung muss daher in der Palaeontologie, wie *Calianassa*, als Sammelgattung aufgefasst werden. Auf Grund der Skulptur der Scheren führe ich eine Zweiteilung der tertiären Paguriden durch, indem ich die in den Formenkreis des *Pag. Brannei* DANA gehörenden, mit Höckern verzierten Scheren als *Pagurus*, und die in den Formenkreis des *Pag. striatus* gehörenden, mit Querleisten versehenen Scheren als *Pagurites* beschreibe.

Zu *Pagurus* kann in diesem Sinne vom ungarischen Material nur *Pag. priscus* BROCCHI gestellt werden, eine Schere die nach ORTMANN eben so gut alles andere sein kann als *Pagurus*, eine Ansicht, die ich durchaus bestätigen möchte. Da die Schere jedoch schon als *Pagurus* beschrieben ist, belasse ich sie hier.

Pagurus priscus BROCCHI em. LÖR.¹

Taf. III, Fig. 1–2

1883. *Pagurus priscus* BROCCHI—BROCCHI (30, pag. 7 & Taf. V, Fig. 9).

1897. *Pagurus priscus* BROCCHI—LÖRENTHEY (76, pag. 106).

1898. *Pagurus priscus* BROCCHI—LÖRENTHEY (77, pag. 106 & Taf. IX, Fig. 6–7).

Ich kann auf Grund meiner Exemplare die kurze Beschreibung BROCCHI's in verschiedenen Punkten ergänzen.

Die Aussen- und Innenseite des dicken Carpus ist kräftig gewölbt. Die hintere Gelenksgrube ist etwas nach innen verschoben und von einer kräftigen Furche umgeben. Die ganze Oberfläche ist unregelmässig dicht mit runden Höckern besetzt, wobei zwischen den grösseren stellenweise auch etwas kleinere auftreten. Nur auf der dachförmig gerundeten Oberkante des Carpus stehen grössere, spitze, etwas weiter stehende Höcker in 2–3 Längsreihen geordnet. Der Index ist ungefähr gleich lang wie die Hand; er ist gedrungener und kräftiger als auf der Abbildung BROCCHI's dargestellt. «Die Spitze

¹ GLAESSNER (207, erst nach Fertigstellung dieses Teiles erschienen) stellt *Pagurus priscus* nach der Ausbildung der Fingerspitzen zur Gattung *Petrochirus*.

ist etwas aufwärts und einwärts gebogen». Auch der Pollex ist kräftig, wenig einwärts und abwärts gebogen. Auf seiner oberen Hälfte sind die Höcker in Längsreihen geordnet und stehen etwas weiter. Die Fangfläche ist bei beiden Fingern mit grossen, runden Höckern bewaffnet. An der Aussen- und Innenseite dieser Höckerreihen ist jeweils ein schmaler, ganz glatter Streifen zu unterscheiden. An den Rändern dieser Streifen liegen — besonders deutlich auf der Aussenseite — etwa 3—4 runde Borstenaugen. Der Index ist wenig länger als der Pollex.

Die Grösse ist sehr verschieden. Mein kleinstes Exemplar ist 16 mm, das auf Taf. III, Fig. 2 abgebildete 48 mm, und das grösste, mangelhafte, in Fig. 1 dargestellte ungefähr 82 mm lang.

Dem *Pagurus priscus* steht vor allem *Pagurus Manzonii* RIST. (= *Xantho? Manzonii* RISTORI) nahe. Doch sind bei letzterer Art die Höcker auf der ganzen Hand in weit voneinander abstehenden Reihen geordnet.

Fundort: In dem sandigen Alveolinenkalk des Obermediterrans von Budapest—Rákos ziemlich häufig. Drei Finger dieser Art sammelte ich auch aus dem Schlammmaterial des obermediterranen tonigen Sandes der Illésgasse in Budapest. In neuerer Zeit fand ich eine gut erhaltene Hand in dem lithothamnienreichen Leithakalk bei Bia.

Ein mit runden Höckern dicht geschmückter Pollex aus dem Liegenden der mitteleozänen *Numm. perforata*-Schichten von Gyerőmonostor (Kom. Kolozs) gehört vielleicht in die Nähe von *Pag. priscus* und wurde dann den ältesten ungarischen Paguriden darstellen.

Gattung *Pagurites* DANA.

/Nähere Angaben über Inhalt und Umfang der Gattung *Pagurites* waren in dem mir vorliegenden Entwurf LÖRENTHEY's nicht enthalten. Die folgenden Ausführungen sind aus den Einzelangaben dieses Entwurfes und aus früheren Arbeiten des Verfassers zusammengestellt, sind also im Sinne LÖRENTHEY's gehalten./

Ausser den im folgenden zu beschreibenden *Pag. hungaricus* und *Pag. substriatiformis* sind von den fossilen Formen hierher zu stellen: *Pag. mediterraneus* LÖRENTHEY, *Pag. substriatus* M. EDW. und *Pag. Mezi* LÖRENTHEY.

Gemeinsam sind diesen Formen die kurze, gedrungene Gestalt des Carpus, die kurzen, kräftigen Scherenfinger und die Verzierung der Hand mit Querleisten. Diese Formen lassen sich in zwei Gruppen einteilen wie folgt:

1. Gruppe des *Pag. Mezi*. Hierher gehören *Pag. mediterraneus* und *Pag. hungaricus*. Die kräftigen Querleisten sind glatt. Sie setzen besonders auf der Innenseite in der Nähe der Oberkante aus und sind dort häufig durch Höcker vertreten. Dadurch nähern sich diese Formen der Gattung *Pagurus* und vermitteln gewissermassen zwischen beiden. Diese Gruppe tritt vom Mitteleozän an auf.
2. Gruppe des *Pag. substriatus*. Hierher gehört *Pag. substriatiformis*. Die Querleisten sind fein gezähnt und setzen über die ganze Hand fort. Höcker fehlen ganz. Diese Gruppe tritt erst im Miozän auf und schliesst sich vollkommen an den rezenten *Pag. striatus* an. Zweifelhafte Formen aus dem Oligozän von Sardinien gehören vielleicht hierher, wie LÖRENTHEY (84) gezeigt hat.

/Während die 2-te Gruppe in engster Beziehung zu den rezenten Formen steht und somit zu *Pagurites* i. e. S. gehört, dürfte es sich empfehlen die 1-te etwas primitivere Gruppe, die eine vermittelnde Stellung zwischen *Pagurus* und *Pagurites* einnimmt, als Untergattung *Propagurites* abzutrennen./

Pagurites (Propagurites) hungaricus n. sp.

Taf. III, Fig. 4.

Die gedrungene Hand ist flach cylindrisch, annähernd gleich breit und lang, nach vorn sich kaum merklich verschmälernd. Die Aussenseite ist in der unteren Hälfte etwas stärker gewölbt und verflacht sich nach oben unmerklich. Die Innenseite ist stärker und gleichmässig konvex. Die hintere Gelenköffnung ist breit oval und kräftig eingeschnürt, innen von einer deutlichen Furche, aussen von einer glatten, nach vorn steil abfallenden Leiste umgrenzt. Die Oberfläche ist von kräftigen, kaum wellig geschwungenen, auf der Unterkante annähernd vertikal stehenden Leisten bedeckt (ungefähr 4—5). Nur im vorderen Teil der Unterkante sind diese Leisten schwach nach vorn ausgezogen. Vorn fallen die Leisten vertikal ab, während sie nach hinten flach geneigt, dachziegelförmig jeweils unter die nächst hintere hinuntergreifen. Die Vorderkante der Leisten ist vollkommen glatt. Die Leisten verlaufen über die Unterkante, sind aber auf der Mitte der Innenseite unterbrochen. Im oberen Drittel der Vorderseite — besonders in der Nähe der Gelenköffnung des Pollex — lösen sich die Leisten in einzelne, in Reihen stehende Höckerchen auf. An der Unterkante sind die Leisten in ihrer Mitte schwach gefurcht.

Der Index ist kurz, gedrunken, mit abgerundeter Spitze. Die Fangfläche ist mit vier kräftigen, nach der Spitze zu grösser werdenden Zähnen bewaffnet, denen vier über den Index verlaufende Querleisten entsprechen. Die Gelenköffnung des Pollex ist annähernd kreisrund und ganzrandig, auf der Aussenseite mit runden Höckerchen eingefasst. Der Pollex selber ist etwas schwächer und schlanker und weniger gekrümmt als der Index. Die Fangfläche scheint auch hier mit kräftigen Zähnen bewaffnet zu sein.

Dimensionen:

Länge der Hand . . .	= 11.5 mm	14 mm
Breite der Hand . . .	= 12	„ 13
Dicke der Hand . . .	= 8	„ 10
Länge des Index . . .	= 9	„ —

Pag. hungaricus erinnert vor allem an den *Pag. mediterraneus* LÖR., da beider Skulpturen genau übereinstimmen. Doch ist bei *Pag. mediterraneus* die Hand bedeutend länger (20 mm lang und 14 mm breit), ferner sind die Leisten bei letzterer Art schräg nach vorn ausgezogen und hören schon auf der Mitte der Innenseite, an der dort liegenden (jedoch bei *Pag. hungaricus* fehlenden) Schneide auf.

Der vertikale Verlauf der Leisten erinnert an den von RISTORI aus Sardinien beschriebenen *Pag. cf. substriatus*. Doch stellte ich in 1907 von dieser Form fest, dass ihre Leisten gezähnt und wellig sind, mehrfach unterbrochen verlaufen, so dass diese Form tatsächlich dem *Pag. substriatus* näher steht.

Fundort: Im grünlichen, sandigen, mergeligen Obermediterran des Einschnittes an der vom Köörberek zur Schiessstätte führenden Militärstrasse (Schicht Nr. 2) sammelte ich neben einer *Calappa*-Hand zwei Hände dieser Art, eine verwitterte rechte Hand mit Fingern und eine etwas besser erhaltene linke ohne Finger (Fig. 4).

Pagurites substriatiformis n. sp.

Taf. III, Fig. 3.

Die flach cylindrische Hand ist gleich breit und lang und verschmälert sich nach vorn ganz allmählich. Die Aussenseite ist am stärksten in ihrer unteren Hälfte gewölbt, während innen die stärkste Wölbung in die obere Hälfte verlegt ist. Ober- und Unterkante sind gerundet, die Oberkante etwas mehr zugespitzt als die untere. Bei der einen Hand (von Bia) verläuft aussen, der Oberkante entlang sogar eine flache Einsenkung. Die kreisförmige hintere Gelenköffnung ist stark eingeschnürt und etwas nach innen gerichtet. Sie ist hinten von einer kräftigen Furche begrenzt, aussen mit einer Leiste, auf der eine Reihe kleiner Borstenporen liegen. Die Oberfläche der Hand ist mit 9–10 schwach welligen Leisten verziert. Von diesen Leisten sind 6–7 etwas kräftiger und verlaufen über die ganze Aussenseite und ziehen auch über die Ober- und Unterkante hinweg nach innen. Die übrigen, etwas schwächeren Leisten, welche ebenfalls von den beiden Kanten ausgehen, sind in ihrer Mitte unterbrochen. Wo diese Kanten unterbrochen sind, befinden sich in ihrer Fortsetzung spaltenförmige, in gleicher Richtung verlaufende Borstengruben. Die Leisten stehen im allgemeinen senkrecht zu den Kanten, sind aber an der Unterkante schwach nach vorn gezogen, besonders in der vorderen Hälfte. Innen verlieren sich sämtliche Leisten, so dass die Innenseite in der Mitte ganz glatt ist. Alle Leisten sind auf der Aussenseite fein gezähnt, während sie innen mehr oder weniger glatt sind.

Der Index ist gedrungen, kurz, etwa halb so lang wie die Hand. Seine in der Fortsetzung der Unterkante der Hand liegende Unterkante schärft sich gegen die Spitze etwas zu. Der Finger ist schwach einwärts und aufwärts gebogen. Die Fangfläche ist breit und konkav, nach aussen von einer Kante begrenzt, auf welcher drei Zähne sitzen, von denen der mittlere der schwächste und der äussere der stärkste ist. Der Pollex ist nicht bekannt. Die Gelenköffnung desselben ist rundlich oval, nach oben und unten sich verschmälern. Aussen und innen steht am Rand der Gelenköffnung je ein runder Höcker.

Die rechte und die linke Hand ist an den mir bekannten Stücken ganz gleich; doch sind die linken Hände durchschnittlich doppelt so gross wie die rechten. Man sollte vielleicht gegenüber diesem Umstand eher an eine Verschiedenheit der Hände, als an Altersunterschiede denken.

Dimensionen:

	Länge d. Hand	Breite d. Hand	Länge d. Index
Rechte Hand (von Bia)	7.5 mm	8 mm	3.5 mm
Linke Hand (von Rákos)	11.5 „	11 „	6 „
Linke Hand (von Rákos, unvollst.) .	12.8 „	11.5 „	— „

Ausser den Händen liegen noch zwei weitere Fussglieder von der zweiten oder dritten Extremität vor. Sie sind im Querschnitt rundlich, mit 5 bzw. 4 mm Durchmesser. Das grössere Fussglied ist 16 mm lang und schwach gebogen; die Länge des kleineren kann nicht festgestellt werden, da es auf beiden Seiten abgebrochen ist. Nach Grösse, Gestalt und Gelenkfläche zu urteilen, handelt es sich um die Meropodite des zweiten oder dritten Beinpaares. Die Skulptur besteht aus wellig verlaufenden Leisten, die das Glied zum Teil ganz umgeben, z. T. aber rasch wieder verschwinden. Die Leisten sind zwar glatt, gleichen aber sonst in ihrem Verlauf und ihrer Grösse vollkommen den Leisten auf Scheren von

Pag. substriatiformis. Ich gehe wohl angesichts der übereinstimmenden Skulptur, den zusammenpassenden Grössenverhältnissen und des gemeinsamen Vorkommens nicht fehl, wenn ich diese Fussglieder auf die gleiche Art beziehe.

Scherenform und Skulptur erinnert an *Pag. striatus*, für den DANA das Genus *Pagurites* geschaffen hat. Am nächsten steht meine Form aber dem *Pagurites substriatus*. Während bei *Pag. striatus* die Leisten schuppenförmig geordnet sind, erscheinen diese bei den beiden fossilen Formen (ähnlich wie bei *Ranina*) zusammenhängend. Bei *Pag. substriatiformis* verlaufen die Leisten etwas zusammenhängender und regelmässiger als bei *Pag. substriatus*. Letztere Art stellt demnach eine Zwischenform zwischen *substriatiformis* und *striatus* dar. Die Bezeichnung der Schneide auf der Fangfläche fehlt bei *P. substriatus*.

Fundort: Im obermediterranen Lithothamnienkalk bei Bia fand ich eine kleine rechte Hand; eine etwas grössere fand ich ebendort in dem Alveolinenkalk; zwei bedeutend grössere linke Hände, sowie zwei Meropoditen vom zweiten oder dritten Beinpaar fand ich in Budapest—Rákos.

Abteilung GALATHEIDEA HENDERSON.

Familie Galatheidae DANA.

Gattung Galatheites BALSS.

- 1851. *Gastrosaccus* v. MEYER (91, pag. 677).
- 1858. *Prosopon* pars QUENSTEDT, Jura, pag. 779.
- 1860. *Gastrosaccus* v. MEYER (93, pag. 219).
- 1889. *Galathea* MOERICKE (111, pag. 51).
- 1913. *Galatheites* BALSS (5, pag. 158).
- 1925. *Gastrosaccus* v. STRAELEN (174, pag. 298).
- 1925. *Galatheites* v. STRAELEN (174, pag. 301).
- 1925. *Galatheites* BEURLIN (11, pag. 497).

Aus dem oberen Jura Schwabens hatte von MEYER unter dem Gattungsnamen *Gastrosaccus* einen kleinen Cephalothorax als *Gastr. Wetzleri* v. M. beschrieben. Aus den Stramberger Schichten wurden später eine ganze Reihe weiterer ähnlicher Formen bekannt und von MOERICKE, der ihre Zugehörigkeit zu den Galatheiden erkannte, als *Galathea* beschrieben, wobei er auch den *Gastr. Wetzleri* in diese Gattung einbezog. Bei MOERICKE finden wir *Gal. antiqua*, *G. eutecta*, *G. Zitteli*, *G. acutirostris*, *G. Meyeri*, *G. verrucosa*, bei REMES (132) *Gal. striata*, *G. tuberosa*, bei BLASCHKE (26) *Gal. substriata* und *Gal. eminens*. [Nach BEURLIN und v. STRAELEN sind *Gastrosaccus Wetzleri* und *Galatheites acutirostris* synonym. Ferner rechnet v. STRAELEN noch *Gal. antiqua*, *striata* und *substriata* als Synonyme zu *Gal. Zitteli*, andererseits schied er den von CARTER als *Gastrosaccus Wetzleri* beschriebenen mangelhaften Cephalothorax als neue Art, den *Gastrosaccus Carteri* v. STRAELEN aus. Es wären somit bisher 8 Arten von Galatheiden aus dem Jura bekannt, als die ältesten bisher bekannt gewordenen Formen dieser Familie].

Während noch im ZITTEL'schen Handbuch *Gastrosaccus* als Synonym mit *Prosopon* betrachtet wurde, wies MOERICKE als erster darauf hin, dass diese Formen zu den Galatheiden zu stellen seien. Er beging dabei nur insofern einen Fehler, als er diese Formen in das Genus *Galathea* selber einreichte, während sie auf Grund ihrer Merkmale innerhalb der Familie der Galatheiden eher in die Nähe der Gattung *Munidopsis*, als zu der durch das abweichende Rostrum charakterisierten Gattung *Galathea* zu stellen wären. Während in der Folgezeit die Zureihung dieser Formen zu den Galatheiden bestätigt wurde, wies BALSS als erster auf die Unterschiede gegenüber der Gattung *Galathea* hin. Man könnte diese Formen nun in v. MEYER's altem Genus *Gastrosaccus* belassen und als älteste fossile Gattung zu den Galatheiden stellen. BALSS schlug jedoch die Gattungsbezeichnung *Galatheites* vor, die insofern besser entspricht, als in ihr auch die Verwandtschaft zum Ausdruck kommt. Denn es ist wahrscheinlich, dass die späteren Galatheiden aus diesen oberjurassischen Galatheiden hervorgegangen sind.

Die Gattung *Galatheites* ist in sich ziemlich verschiedenartig und kann als Sammelgattung angesprochen werden. [V. v. STRAELEN hat daher eine Trennung vorgeschlagen, indem er die Gattung *Gastrosaccus* wieder für *Gal. Wetzleri* und *G. Carteri* v. STRAELEN einführte. Die übrigen Formen beließ er bei *Galatheites*, schuf jedoch für eine ebenfalls neue, ziemlich abweichende Art die Gattung *Palaeomunidopsis*. Wenn diese letztere Gattung auch ziemlich selbständig erscheint, so ist doch eine Trennung in *Gastrosaccus* und *Galatheites* nicht durchführbar, wie ein Vergleich der Gattungsdiagnosen bei v. STRAELEN ergibt, und diese umso mehr, als gerade v. STRAELEN darauf hinweist, dass bei *Galathea* «les ornements du céphalothorax et du rostre, la disposition du rostre ne permettent pas de distinguer les espèces avec sûreté». Die Ausbildung des Rostrums in Gestalt eines nicht gezähnten glatten spitzen Dreiecks mit einem Kiel in der Mitte, sowie die Furchengliederung ist beiden Gattungen gemeinsam, und gerade auf diese charakteristische Ausbildung des Rostrums muss ja nach BALSS ein ziemlicher Wert gelegt werden. Ich halte es daher für zweckmässiger, vorläufig, solange das Material dieser Formen noch verhältnismässig lückenhaft ist, die Gattung *Galatheites* für die erwähnten Arten ungetrennt zu lassen.]

Aus dem ungarischen Tithon sind bisher nur die folgenden Arten der *Galatheites* bekannt:

Galatheites tuberosiformis n. sp.

Taf. III, Fig. 13.

Der halbcylindrische, ziemlich harte Cephalothorax ist der Breite nach stark gewölbt, in der Längsrichtung jedoch nur wenig, indem nur die Gastralregion vorn etwas stärker gegen das abwärts gebogene Rostrum zu abfällt. Der Umriss des Cephalothorax ist oval, sich von hinten nach vorn verschmälernd; ganz vorn verjüngt er sich rasch und endigt in einem dreieckigen spitzen Rostrum. Am einzigen vorliegenden Exemplar fehlt der Hinterrand.

Die Gastralregion ist — vorne mit einer kleinen Unterbrechung — von einer kräftigen, kreisförmigen Furche umgrenzt, aus der ziemlich weit hinten beiderseits eine etwas schwächere abzweigt und gegen den Cephalothoraxrand verläuft. Eine weitere Abzweigung jederseits — parallel zu der erwähnten — ist weiter vorn, ungefähr in der Mitte zu beobachten. Hinter der Nackenfurche und ziemlich parallel zu derselben, verläuft quer über den ganzen Cephalothorax die wellenförmige Grenzfurche der Cardiacal-

region — /die Kiemen=Herz=Furche v. STRAELEN's/ —, die in der Mitte einen nach vorn konkaven Bogen bildet. Diese Furche ist nahezu gleich stark wie die Nackenfurche und nähert sich derselben an den Seiten ein wenig. Zwischen diesen beiden Querfurchen liegt noch eine schwächere Zwischenfurche, die sich auf die Mitte des Cephalothorax beschränkt und mit ihren Enden schwach nach vorn biegt.

Die durch die kreisförmige Furche umgrenzte schildförmige Gastralregion erstreckt sich über etwas mehr als die halbe Länge des Cephalothorax, soweit dieser erhalten ist. Das abwärts gebogene Rostrum ist augenscheinlich nicht besonders lang, dreieckig und beiderseits von schwachen Leisten eingefasst, ausserdem in der Mitte durch eine kräftige, nach vorn zugespitzte Leiste verziert. Seine Länge ist ungefähr ein Viertel der Cephalothoraxlänge und seine basale Breite gleich dem Abstand der Orbitalhöhlen. Es ist unten konvex und hohl.

Die Oberfläche des Rostrums ist zwischen der Mittelleiste und den Rändern schwach konkav und glatt, ohne jede Skulptur, während im übrigen die Cephalothoraxoberfläche mit regellos zerstreuten feineren und gröberen Höckern verziert ist, die sich gegen hinten und gegen die Seiten einigermassen in Reihen ordnen.

Dimensionen des einzigen mangelhaften Exemplars:

Länge des Cephalothorax ohne Rostrum	=	17 mm
Breite des Cephalothorax in der Mitte .	=	11 „
Höhe des Cephalothorax	=	4 „
Länge des Rostrums etwa	=	4 „

Meine Form stimmt bezüglich der Umrisse des Cephalothorax recht gut mit *Gal. Zitteli* MOER überein und noch besser mit *Gal. tuberosus* REMES. /Die Ausbildung des Rostrums erinnert am meisten an *Gal. Meyeri* MOER., soweit sich das nach dem mangelhaften Stück beurteilen lässt./ Was die auf der Oberfläche vorhandenen Furchen — insbesondere die hintere Branchiocardiacalfurche — und somit die Gliederung des Cephalothorax betrifft, so weist eine ähnliche Gliederung nur *Gal. tuberosus* auf, so dass ich meine nur mit dieser nächstverwandten Form zu vergleichen brauche.

Der Vorderteil ist bei *Gal. tuberosiformis* etwas schmaler als bei *tuberosus*, weshalb auch die Gastralregion bei jener Art rundlich ist, währenddem sie bei *tuberosus* einen querovalen Umriss aufweist. Die Kiemen=Herzfurche ist bei *tuberosiformis*, besonders in der Mitte, stärker gebogen als bei *tuberosus*. Die nur auf die Mitte des Cephalothorax beschränkte kleine geschwungene Zwischenfurche ist nur bei *tuberosiformis* vorhanden. *Gal. tuberosus* besitzt in dieser Gegend an beiden Seiten je einen von Furchen begrenzten Höcker, als Unterschied von *tuberosiformis*. Der durchgreifendste Unterschied liegt aber in der Ausbildung des Stirnrandes. Doch glaube ich, dass dieser Unterschied nur ein scheinbarer ist; denn *Gal. tuberosus* ist nur auf Grund mangelhafter Fragmente beschrieben und seine Abbildung aus drei Bruchstücken rekonstruiert. REMES selbst äussert sich darüber folgendermassen: «... soweit es sich aus den vorliegenden Bruchstücken konstatieren lässt, hat das Rostrum die Gestalt eines abgestumpften, durch einen kleinen Einschnitt in zwei Hälften geteilten Dreieckes.» /V. v. STRAELEN hatte geglaubt, auf Grund dieses zweispitzigen Rostrums — das allerdings für die Galatheiden nicht in Frage kommen kann — *Gal. tuberosus* als einen Prosoponiden betrachten zu müssen und hat diese Form bei *Avihomola* eingereiht, wobei er annahm, dass eine derartige Herz=Kiemenfurche nicht auf *Galatheites*

deute. Dieser Einwand ist auf Grund unseres *tuberosiformis* hinfällig geworden, der in seiner Cephalothoraxgliederung sehr genau mit *tuberosus* übereinstimmt und sich durch sein Rostrum eindeutig als ein *Galatheites* dokumentiert. Die Umrandung der Gastralregion spricht auch bei *tuberosus* sehr entschieden für *Galatheites*./ Die eigenartige Abweichung im Rostrum meines Exemplars dürfte auf den schlechten Erhaltungszustand zurückzuführen sein. Als ich *Gal. tuberosiformis* präparierte und der grösste Teil des Rostrums noch im Gestein steckte, die Mittelleiste jedoch absprang, erinnerte das Exemplar vollkommen an *Gal. tuberosus* und wurde erst im Laufe der weiteren Präparierung immer abweichender. Auch bezüglich der höckerigen Skulptur steht meine Form dem *tuberosus* am nächsten, erinnert aber allenfalls auch an *Gal. Wetzleri* v. M. Ein Unterschied gegenüber *Gal. tuberosus* zeigt sich höchstens insofern, als die Höcker bei *tuberosiformis* am hinteren Teil des Cephalothorax in Reihen stehen.

Fundort: Ein einziges, mangelhaftes Exemplar aus dem weissen Thitonkalk des Dobogókő bei Abrudbánya (Kom. Alsó-Fehér).

Galatheites striatus REMES.

Taf. III, Fig. 14.

1895. *Galathea striata* REMES (132).

1911. *Galathea striata* BLASCHKE (26, pag. 185, Tabelle).

1913. *Galatheites striatus* BALSS (5, pag. 158)

1925. *Galatheites Zitteli* pars v. STRAELEN (174, pag. 302).

Das vorliegende von Alsórákos (Kom. Nagyküküllő) stammende Exemplar ist etwas vollständiger als die von REMES beschriebenen. Es erwies sich als typisch und zur Ergänzung der Merkmale dieser Spezies geeignet.

Der Cephalothorax ist länglich oval und stark gewölbt. Von der Nackenfurche ist nur der mittlere Teil deutlich vorhanden, während sie gegen vorn vollkommen verschwindet. An beiden Seiten geht sie unmittelbar in die schwächere Querfurche über. Eine weitere Furchengliederung kann nicht festgestellt werden. Von der Nackenfurche an verschmälert sich der Cephalothorax sowohl gegen vorn, wie auch gegen hinten allmählich. /Der Vorderrand ist nicht ganz unversehrt, indem auf der einen Seite in der Gegend der Augenhöhle ein Stückchen abgesplittert ist; die andere Seite ist vollständiger, lässt aber wegen anhaftenden Gesteins nicht ganz klar sehen./ Von den Augenhöhlen an scheint der Cephalothorax sich rasch in einem breiten, nicht sehr langen dreieckigen Rostrum zu verjüngen. An der Basis des Rostrums ist eine ganz schwache Furche — gegen vorn schwach stumpfwinklig — sichtbar. Die Oberfläche des Rostrums ist mit Leisten verziert, die der stumpfwinkligen Furche parallel verlaufen und vorn durch Furchen begrenzt sind. Die ganze Oberfläche des Cephalothorax ist mit parallelen Querleisten verziert, die feiner als die des Rostrums, immerhin aber gut sichtbar sind. Diese Querleisten sind vorn durch schwache Furchen begrenzt und scheinbar schwach gekörnt. Sie verlaufen nicht ununterbrochen über die ganze Cephalothoraxbreite, sondern verschwinden und beginnen auch wieder ebenso auf der Mitte des Cephalothorax.

Wie gesagt, verschmälert sich der Cephalothorax nach hinten allmählich und ist hinten gerade abgeschnitten. Dieser gerade Hinterrand beträgt ungefähr zwei Drittel der Cephalothoraxbreite.

REMES hat diese Art mit *Gal. antiquus* MOER. verglichen [und v. STRAELEN hat sie als Synonym mit *Gal. Zitteli* MOER. betrachtet, zu welche Art er auch *Gal. antiquus* MOER. und *Gal. substriatus* BL. rechnete. Unsere vorliegende typische Art unterscheidet sich nun durch das Fehlen des Gastraldreiecks und der hinteren Kiemen-Herz-Furche, sowie durch die sehr schwache Ausbildung der Cervicalfurche auf den ersten Blick von *Gal. Zitteli* und *Gal. antiquus*, die unter sich möglicherweise identisch sind/. In der Furchengliederung und dem breiten kurzen dreieckigen Rostrum, sowie im Vorhandensein einer stumpfwinklig nach vorn gerichteten schwachen Furche an der Basis des Rostrums erinnert unsere Form vielmehr an *Gal. verrucosus* MOER. [Eine Vereinigung des *Gal. striatus* mit *Gal. Zitteli* halte ich deshalb nicht für richtig, und glaube eher, dass unsere Form als Varietät von *Gal. verrucosus* aufgefasst werden muss, von welcher Art ich sie aber, solange das Material noch so lückenhaft ist, ebenfalls getrennt halten möchte/.

Das einzige, ziemlich vollständige Exemplar ist 5 mm lang, 3 mm breit und ungefähr 1.5 mm dick. Es liegt jedoch noch ein Bruchstück vom gleichen Fundort vor, das auf fast dreifache Dimensionen hinweist.

Fundort: M. PÁLFY sammelte aus dem kleinen Tithonalkruff im Bett des Baches von Alsórákos (Komitat Nagyküküllő) zwei Exemplare dieser Art, die bisher nur von Stramberg bekannt war. Der Kalk ist stark kristallinisch, zerklüftet, längs der Spalten mit Kalkitkrystallen erfüllt. Er ist voll mit Kalkalgen und Crinoiden, stellt also ein litorales Sediment dar.

Untergattung *Munitheites* n. subgen.

Als besondere Untergattung bin ich geneigt die folgende Art von *Galatheites* zu trennen, da sie sich durch eine ganz abweichende Stirnbildung von sämtlichen Galatheiden unterscheidet und sich eben hierin sehr stark der Gattung *Munida* nähert. Auch in der Furchengliederung hat sie wesentliche Unterschiede aufzuweisen. Um ihre Ähnlichkeit mit den Muniden zu betonen, schlage ich die Bezeichnung *Munitheites* vor. Die Stirnpartie der vorliegenden Art erinnert am meisten an die der lebenden Art *Munida honshuensis* BENED., die Skulptur der Oberfläche an die gleichfalls lebende *Munida hispida* BENED. Die mangelhafte Erhaltung meines Exemplars verbietet mir die Gattung scharf zu umgrenzen, und ich verweise auf die Beschreibung der einzigen Art. Auch trenne ich die Gattung daher vorläufig noch nicht ganz von *Galatheites*, sondern führe sie nur als Untergattung ein.

Munitheites Pálfi n. sp.

Taf. III, Fig. 15.

Der kleine halbcylindrische Cephalothorax ist länglich viereckig, in der Breite stark, in der Längsrichtung kaum gewölbt, indem er nur am Stirnrand etwas stärker geneigt ist. Die beiden Seitenränder sind gerade, einander parallel; auch der Stirnrand ist kaum geschwungen. Der Hinterrand fehlt.

An meinem einzigen Exemplar — einem Steinkern — sind die Regionen am vorderen Abschnitt des Cephalothorax einigermassen gesondert. Der tiefer gelegene Stirnrand ist schmal hand-

förmig und hinten von einer schwach geschwungenen Furche begrenzt. Die Nackenfurche ist tief, stark ausgerundet V-förmig nach hinten geschwungen. Sie umgrenzt die Mesogastralregion von hinten, während dieselbe von seitlichen Furchen nicht begrenzt ist. Gegen die Metagastralregionen, die mit kleinen Stacheln geschmückt zu sein scheinen und oval, vollkommen seitenständig sind, ist die Mesogastralregion nur dadurch abgegrenzt, dass die ersteren sich etwas emporwölben. Nur der vordere zungenförmige Fortsatz der Mesogastralregion, welcher zwischen die abgerundet viereckigen Epigastralregionen hineinragt, ist scharf umgrenzt. Dieser Fortsatz scheint mit dem Rostrum eine zusammenhängende Schneide zu bilden. Von den Epigastralregionen getrennt ist jederseits eine kleine ovale Hepatikalregion erkennbar. Epigastral- und Hepatikalregionen sind vorn erhaben und bilden so dem Stirnrand gegenüber eine Schwelle. Die feine Furche, welche die Epigastralregionen vom zungenförmigen Fortsatz der Mesogastralregion trennt, verliert sich nach hinten. Sehr feine nach aussen unter stumpfen Winkeln verlaufende Furchen, die von der Nackenfurche ausgehen, deuten die fünfeckige Cardiacalregion an.

Der Stirnrand ist in der Mitte mit einem massiven, feinen, spießförmigen Rostrum geschmückt. Beiderseits dieses Rostrums befinden sich noch zwei schwächere Stacheln. Diese beiden Stachelpaare dürften möglicherweise ursprünglich länger gewesen sein; da sie jedoch wahrscheinlich nicht massiv waren, sind sie samt der Schale zerstört worden. Ob im Winkel zwischen Seiten- und Stirnrand je noch ein Stachel vorhanden war, kann an meinem mangelhaften Steinkern, der sich auch nicht aus dem Gestein befreien lässt, nicht sicher festgestellt werden; dies scheint jedoch nicht der Fall gewesen zu sein.

Auf der Oberfläche des Cephalothorax mochten Querleisten gefehlt haben, da sein Steinkern glatt ist. Nur die Meta- und Epigastral-, sowie die Hepatikalregionen sind mit Reihen kleiner, rückwärts von Vorsprüngen begrenzter Poren geschmückt, die auf der Schale wahrscheinlich kleine Stacheln trugen.

Das einzige kleine Exemplar ist mit dem Rostrum gemessen 5 mm lang, 2.5 mm breit und 1.5 mm dick.

Von den bisher bekannt gewordenen Galatheiten unterscheidet sich der vorliegende *Munitheites Pálfi* durch ein spießförmiges Rostrum und den abgesetzten Stirnrand. Was die seitlichen Stacheln der Stirn betrifft, so könnten sie an *Gal. Meyeri* MOER. erinnern, welcher jedoch das typische dreieckige *Galatheites*-Rostrum hat. /Das spießförmige Rostrum mit den Seitenstacheln, den Verlauf der Cervicalfurche, die aufgewölbte Epigastralregion könnte an den ebenfalls recht kleinen, zu den Paguriden gehörigen *Eopagurus Neuhausensis* H. v. M. erinnern. Doch unterscheidet sich diese letztere Form dadurch auf den ersten Blick, dass jederseits des Rostrums nur ein einziger Stachel vorhanden ist, dass sich die Leiste des Rostrums bis zur Cervicalfurche nach hinten fortsetzt, dass die Hepatikalregion stärker gegliedert ist, und endlich dass die Cardiacalregion von kräftigen Furchen deutlich umgrenzt wird./

Die selbständige Stellung unserer Form geht hieraus ohne weiteres hervor, welche uns berechtigt, trotz dem mangelhaften Exemplar, eine neue Untergattung auszuscheiden. Auf die Ähnlichkeit mit lebenden Muniden habe ich schon hingewiesen.

Fundort: Ich erhielt das kleine mangelhafte Exemplar eines Steinkernes zur Beschreibung von M. PÁLFY, nach den ich die Art benannte, und der es bei Alsórákos (Komitat Nagyküküllő) aus an Kalkalgen reichem Tithonriffkalk sammelte.

Gattung *Palaeomunida* LÖRENTHEY.

1902. *Palaeomunida* LÖRENTHEY (80, pag. 101).

Der Cephalothorax ist an der Oberfläche mit Querleisten, an den Seiten mit Stacheln geschmückt. Das Rostrum ist dreieckig, konkav, beiderseits mit kräftigen Stacheln und mit einer Mittelleiste versehen.

Diese Gattung führte ich in 1901 (80) in die Literatur ein, ohne damals auf Grund meines einzigen mangelhaften Exemplars die Merkmale derselben festlegen zu können. Ich schrieb hierüber in 1902 wie folgt: «Wo meine Form endgültig hingehört, wird erst auf Grund besseren Materials konstatiert werden können, möge bis dahin die pünktliche Beschreibung genügen». Ohne einer endgültigen Einreihung in das System vorgreifen zu wollen, führte ich die Gattung in die Literatur unter einem Namen ein, durch den ihr Verhältnis zu den ihr nahe verwandten Formen, d. h. innerhalb der Familie der *Galatheidae* ihre Ähnlichkeit zur lebenden *Munida subrugosa* DANA ausgedrückt werden sollte. Ich nannte sie *Palaeomunida*, um anzudeuten, dass meine Form ein ausgestorbener Vertreter der Gattung *Munida* gewesen sein mochte.

Früher wurden die nahe verwandten Gattungen *Munida* und *Galathea* sogar von Zoologen verwechselt, trotzdem ihnen lebende Formen zur Verfügung standen. FABRICIUS beschrieb z. B. *Munida gregaria* FABR. unter dem Namen *Galathea gregaria*. Heute wissen wir, dass das Rostrum der *Munida* aus einem kräftigen zentralen Stachel besteht, neben dem zwei schwächere Seitenstacheln vorhanden sind, während das Rostrum der *Galathea* beiderseits gezahnt ist. Wäre mir damals, als ich die Gattung entdeckte und beschrieb, auch schon — wie heute — ihr Rostrum bekannt gewesen, hätte ich sie *Palaeogalathea* genannt, da ihr Rostrum ein beiderseits gezahntes Dreieck darstellt. Indem es jedoch für *Galathea* charakteristisch ist, dass ihr Rostrum keine Mittelkante besitzt — im Gegensatz zu meiner Form, sowie auch zu *Galatheites* — so weicht hierin auch *Galathea* von meiner Gattung ab.

Die *Palaeomunida* war — aus der begleitenden Fauna zu schliessen — in Übereinstimmung mit den verwandten Gattungen *Galathea* und *Munida*, eine Bewohnerin der seichten Küstengebiete, also eine litorale Form.

Bisher ist bloss eine einzige Art dieser Gattung bekannt: *Palaeomunida defecta* LÖR., deren Beschreibung ich auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Fragmente im folgendem zusammenfasse.

***Palaeomunida defecta* LÖRENTHEY.**

Taf. III, Fig. 5–7.

1902. *Palaeomunida defecta* LÖRENTHEY (80, pag. 103 & Taf. I, Fig. 3).

Der Cephalothorax ist nahezu viereckig, der Breite nach etwas stärker gewölbt, als in der Richtung des Längsdurchmessers. Die Seiten sind schwach geschwungen und gehen nach vorn etwas zusammen, so dass die grösste Breite in die hintere Hälfte des Cephalothorax fällt.

Das spitz dreieckige Rostrum ist an seiner Basis breit und durch eine kräftige, stumpfwinklig nach vorn gerichtete Querleiste begrenzt. In der Mitte des Rostrums verläuft eine Mittelleiste, die an

der erwähnten Querleiste beginnend und bis zur Spitze reichend, mit nach vorn kleiner werdenden Höckern verziert ist. Am Rande des Rostrums stehen beiderseits drei gut gesonderte spitze, stachelartige Zähne. Auf der Oberfläche verlaufen in der Längsrichtung sechs Höckerreihen, die vorn von den einzelnen Zähnen ausgehen, und deren Höcker nach hinten grösser werden. An seiner Basis geht das Rostrum in den bogenförmigen Augenhöhlenrand über, welcher nach aussen von einem an der Grenze von Seiten- und Stirnrand stehenden Stachel begrenzt wird. Innerhalb dieses Bogens ist die Augenhöhle seitlich wiederum durch zwei kleinere Stacheln begrenzt.

Der Seitenrand ist mit sechs, nach hinten kleiner werdenden und vorwärts gerichteten Stacheln besetzt, wovon der erste, an der Grenze zwischen Stirn- und Seitenrand stehende schon erwähnt wurde. Der hinterste Stachel sitzt ungefähr auf der fünften Querleiste von hinten gerechnet, sodann nach vorn durchschnittlich je am Ende der übernächsten Querleiste ein weiterer. Die die Oberfläche schmückenden Querleisten sind wellig und reichen nur z. T. über den ganzen Cephalothorax hinweg; sie sind teilweise in der Mitte unterbrochen.

Die Nackenfurche ist kräftig gerundet V-förmig nach hinten geschwungen; sie endet seitlich zwischen dem vordersten und zweiten Seitenstachel. Die Hepatikalfurche zweigt ziemlich weit hinten ab und endet ungefähr zwischen dem dritten und vierten Seitenstachel. Sie bildet mit dem hinteren Teil der Nackenfurche zusammen eine wellig geschwungene und über den ganzen Cephalothorax verlaufende Querfurche. Hinter dieser Furche, mit ihr parallel verlaufen 2—3 weitere schwache Querfurchen; dahinter folgt eine etwas kräftigere, die nach vorn nicht konkav ist. Ihr mittlerer gerader Teil ist besonders ausgeprägt und stellt wahrscheinlich die vordere Grenze der Cardiacalregion dar. Das vorderende der Mesogastralregion ist durch ein schwach eingesenktes spitzes Dreieck unmittelbar hinter der Basis des Rostrums angedeutet. Diese Einsenkung kann manchmal auch durch eine entsprechend gestaltete Erhebung ersetzt sein.

Vom Brustschild — dem Sternum — ist der vordere, fest zusammenhängende Teil vorhanden; anstatt einer weilläufigen Beschreibung verweise ich auf seine möglichst getreue Abbildung (Taf. III, Fig. 7b). Das hintere Segment, dem sich das schwach entwickelte fünfte Fusspaar angliedert, ist gewöhnlich lederartig entwickelt und nicht fest mit den übrigen Segmenten verbunden; daher ist es auch am vorliegenden Exemplar nicht erhalten. Die übrigen zur Angliederung normaler Gehbeine bestimmten Segmente sind vorhanden, ebenso das vorderste ovale, an das die Scherenbeine sich gliedern. An diesem Segment ist auch noch in Gestalt zweier kleiner kugeligter Auswüchse die zur Angliederung des ersten Tasterpaares dienende Partie sichtbar.

Die Hand ist, wie bei den Galatheiden überhaupt, im Verhältnis zum Cephalothorax gross und kräftig. Ihre beiden Seitenränder sind mit stark nach vorn gerichteten Stacheln versehen, während Ober- und Unterseite mit grossen schuppenartigen Höckern geschmückt sind, die in abwechselnden Reihen geordnet liegen. Das Carpopodit ist kurz und gedrungen, auf der Oberseite mit vier, in einer Längsreihe stehenden langen nach vorn gerichteten Stacheln, auf der Unterseite mit schuppenförmigen, ebenfalls in Längsreihen geordneten Höckern geschmückt. Das Meropodit ist ganz ähnlich verziert, nur im ganzen etwas länger. Die auf den Kanten stehenden Stacheln sind, wie auf der Hand, auch hier recht kräftig, während die dazwischen liegenden beiden Reihen aus schwächeren Stacheln zusammengesetzt sind. Die Fangflächen der Finger sind glatt.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax ohne Rostrum . . .	= 11 mm	9 mm
Grösste Breite des Cephalothorax samt Stacheln	= 10 „	8.5 „
Länge des Rostrums in der Mittellinie . . .	= 5 „	3.5 „

Die nächsten Verwandten der Art sind in den Gattungen *Galathea* und *Munida* zu suchen. Bezüglich des Rostrums steht sie den lebenden Arten *Gal. spinoso-rostris* DANA und *Gal. vitiensis* DANA am nächsten. Das Rostrum der *Gal. spinoso-rostris* ist breiter, gleichfalls mit je drei Stacheln versehen, die jedoch etwas kräftiger sind. Bei *Gal. vitiensis* ist das Rostrum bedeutend schmaler. Die Mittelleiste des Rostrums fehlt beiden Formen. Die Hand und das Carpopodit von *Gal. spinoso-rostris* zeigen genau dieselbe Verzierung, wie sie oben bei *Pag. defecta* beschrieben worden ist.

Hinsichtlich des Verlaufs der Cervicalfurche und der dahinter befindlichen Cardiacalfurche stimmt *Pal. defecta* mit den in meiner Sammlung befindlichen Exemplaren von *Gal. strigosa* FAB., sowie auch mit *Munida subrugosa* DANA überein.

Bei *Gal. strigosa* erheben sich vorn am Mittelteil des Cephalothorax aus der ersten Querleiste zwei Stacheln, wie sie auch in der schematischen Skizze DANA's zu *Gal. spinoso-rostris* angedeutet sind. *Pal. defecta* hat hingegen an dieser Stelle ein spitz dreieckiges eingesenktes Feld, in dem hin und wieder einige Höcker auftreten.

Fundort: Als Grundlage zur Beschreibung der Art diente ein einziges mangelhaftes Exemplar, was ich durch die Artbezeichnung *defecta* andeutete. Es wurde aus dem an kleinen Foraminiferen reichen, obereozänen Kalkstein des Kis-Svábhegy bei Budapest von AUREL LIFFA gesammelt. Einige Jahre später sammelte ich selbst in Eger aus dem gleichen Horizont ein ebenfalls mangelhaftes Exemplar. Vor einigen Jahren kamen einige nicht weniger schlecht erhaltene Stücke in das Museum der kgl. ungar. Geologischen Anstalt, und zwar wiederum aus dem Eozän zwischen den Bergen Nagy- und Kis-Eged bei Eger, ein Umstand, der darauf hindeutete, dass diese Art hier nicht selten, ja, in Anbetracht dessen, dass sie zur Fossilisation minder geeignet war, recht häufig zu sein scheint. Im Material von Eger fand ich Cephalothoraxfragmente von etwa 36 Exemplaren, auch viele Gliedmassen, so, dass mein Untersuchungsmaterial von mindestens 40 Individuen her stammt. Immerhin fand sich nicht ein einziger unversehrter Cephalothorax und auch keine ganze Hand. Bei Eger kommt die Art in Gesellschaft zahlreicher Lithothamnien, kleiner Foraminiferen, sowie Bryozoen und Crinoiden, einer Koralle (*Astraeopora minima* D'ARCH.) und der kleinen *Cypraea obolus* OPP.? (kleiner Steinkern) vor. Am Kis-Svábhegy bei Budapest liegt unmittelbar unter dem gelblichen Kalkstein mit kleinen Foraminiferen ein graulicher Lithothamnienkalk mit *Nummulina intermedia* D'ARCH. und *Numm. Fichteli* D'ARCH., was darauf hinweist, dass die Art an beiden Orten in seichtem Wasser, in der Zone der Laminarien lebte, ebenso wie auch ihre heute lebenden nächsten Verwandten, die Galatheen.

Abteilung DROMIIDEA DANA.

/In dem vorliegenden Entwurf hatte LÖRENTHEY sämtliche hier zu beschreibenden Dromiaceen unter der Familie *Dromiidea* zusammengefasst, in der er die beiden Unterfamilien der *Prosoponinae* und der *Dromiinae* unterschied. Die Prosoponinen umfassten die jurassischen Gattungen *Prosopon* mit

der Untergattung *Cycloprosopon* n. sg., dann *Oxythyreus* und *Cyclothyreus*. Die jüngeren Dromiaceen wurden zu den Dromiinen gestellt. Diese Einteilung ist mehr oder weniger eine rein stratigraphische. V. v. STRAELEN (174) hat eine Aufteilung der jurassischen Prosoponiden auf die verschiedenen Familien der Dromiaceen versucht. Für die meisten dieser Juraformen schlug er eine Zureihung zu den Homolodromiiden vor, während die Familie der Prosoponiden auf eine einzige Gattung eingeschränkt wurde (*Prosopon* s. str.). Die Gattung *Cyclothyreus* wurde vom gleichen Autor zu den Dromiiden gestellt. Gegen diesen Einteilungsversuch hat sich BEURLIN (14) in einer zusammenfassenden Bearbeitung der fossilen Dromiaceen erklärt und auf Grund der Gesamtentwicklung der Dromiaceen eine andere Einteilung vorgeschlagen, der wir hier folgen werden. (Die ausführliche Begründung siehe a. a. O.)

Die Gattung *Prosopon* hatte LÖRENTHEY im Sinne H. v. MEYER's als Sammelgattung aufgefasst, indem er sämtliche Formen, ausser *Oxythyreus* und *Cyclothyreus*, als *Prosopon* bestimmte. Nach v. STRAELEN's Darlegungen (174), denen auch BEURLIN (l. c.) in diesem Punkt entgegen seiner früheren Ansicht beistimmte, ist diese Gattung aufzulösen, was auch nachstehend durchgeführt wurde.

Cyclothyreus ist zu den Xanthiden zu stellen, daher diese Gattung hier wegfiel./

Familie *Homolodromiidae* BORRDATEL.

/Gattung *Pithonoton* v. MEYER.

- 1842. *Pithonoton* H. v. MEYER (90, pag. 71).
- 1860. *Prosopon* pars. H. v. MEYER (93, pag. 183).
- 1889. *Prosopon* pars. MOERICKE (111, pag. 56).
- 1925. *Pithonoton* v. STRAELEN (174, pag. 360).
- 1925. *Avihomola* pars v. STRAELEN (174, pag. 336).
- 1925. *Prosopon* pars BEURLIN (11, pag. 468).

Im Jahr 1842 hat H. v. MEYER die Gattung *Pithonoton* für die glatten Formen der Prosoponiden, speziell für *Pros. marginatum* ausgeschieden. REUSS hat in 1859 die Gattung übernommen, jedoch zwei Formen unter dieser Gattungsbezeichnung beschrieben, die wahrscheinlich nicht hierher gehören, u. zw. «*Pith. rostratum*» das in die Gattung *Coelopus* ETALL gehört; wohin «*Pith. angustum*» zu stellen sei, lässt sich nach der von REUSS gegebenen Abbildung nicht sagen, aber sicher nicht als Synonym des *Prosopon spinosum*, wie v. STRAELEN annimmt. H. v. MEYER hat später die Gattung *Pithonoton* wieder eingezogen, da die Arten dieser Gattung mit denen von *Prosopon* durch Übergänge derart verbunden schienen, dass eine Trennung nicht durchführbar sei. Dieser Ansicht hatte sich MOERICKE angeschlossen, und ebenso später BEURLIN. Dann hat v. STRAELEN die Gattung wieder ausgeschieden, aber dabei die genetischen Verhältnisse ungenügend berücksichtigt. BEURLIN hat in 1925 (11) die Gruppe des *Prosopon insigne* aufgestellt und gezeigt, dass die in dieser Gruppe zusammengefassten Formen genetisch sicher zusammengehören und durch Übergänge miteinander verbunden sind. Die Vertreter dieser einheitlichen Gruppe sind bei v. STRAELEN auf die Gattungen *Avihomola* und *Pithonoton* verteilt. Von den von BEURLIN nicht in dieser Gruppe angeführten Formen, die von v. STRAELEN als zu *Pithonoton* gehörig bezeichnet wurden, möchte heute *Pros. Hoheneggeri* MOER. ebenfalls hierher gestellt werden, während *Pros. simplex* und *rotundum* zu *Cycloprosopon* LÖR. gehören. *Pros. Richardsoni* WOODW.

gehört wahrscheinlich nicht in diese Gattung und *Pros. Moutieri* mag auf Grund seiner Cephalothoraxgliederung lieber zu *Coelopus* gestellt sein. *Pros. quadratum* ET., *gibbosum* ET. *hypocrita* ET. und *Polyphemi* GEMM. mögen auf Grund ihrer ganz ungenügenden Abbildungen höchstens anhangsweise hier angefügt sein. Dagegen muss *Pros. Vilsense* STOLLEY, das v. STRAELEN zu *Avihomola* stellte, in die nächste Nähe des *Pith. insigne* versetzt werden.

Schon aus dieser Zusammenstellung ergeben sich die folgenden Merkmale der Gattung: Cephalothorax glatt oder schwach gekörnt, mit länglich rechteckigem bis ovalem Umriss. Stirnrand dreieckig abgerundet; Rostrum zweilappig, mit einem Einschnitt in der Mitte. Cervical- und Branchiocardiacalfurche deutlich ausgeprägt und eine Dreigliederung des länglichen Cephalothorax bedingend. Auch Gastral- und Cardiacalregion gewöhnlich deutlich umgrenzt. Entwicklungstendenz auf Verkürzung des Cephalothorax gerichtet (z. B. Entwicklungsreihe *insigne—grande*) und Hand in Hand damit gehend eine Verwischung der Furchengliederung, die jedoch in ihrer typischen Anordnung stets erkennbar bleibt. Gelegentlich können auch kleine Stacheln hinter der Augenhöhle auftreten (*P. marginatum* H. v. M. und *P. Etalloni* GEMM.).

Vorkommen der Gattung vom oberen Dogger bis in den oberen Malin./

Pithonoton marginatum H. v. MEYER.

Taf. III, Fig. 8.

- 1842. *Pithonoton marginatum* H. v. MEYER (90, Taf. XV, Fig. 3, pag. 72).
- 1857. *Prosopon marginatum* H. v. MEYER (91, pag. 555).
- 1857. *Prosopon excisum* H. v. MEYER (91, pag. 555).
- 1858. *Prosopon rostratum* QUENSTEDT (Jura, Taf. 95, Fig. 42).
- 1859. *Pithonoton marginatum* REUSS (141, pag. 70).
- 1860. *Prosopon marginatum* H. v. MEYER (93, Taf. XXIII, Fig. 8–9).
- 1860. *Prosopon excisum* H. v. MEYER (93, Taf. XXIII, Fig. 20).
- 1868. *Prosopon marginatum* GEMMELLARO (63, Taf. II, Fig. 48–49).
- 1895. *Prosopon marginatum* REMES (132, pag. 10, Fig. 13).
- 1897. *Prosopon marginatum* MÖRICKE (111, Taf. VI, Fig. 22).
- 1911. *Prosopon marginatum* BLASCHKE (26, pag. 186, Tabelle).
- 1925. *Pithonoton marginatum* pars. v. STRAELEN (174, pag. 363).
- 1925. *Prosopon marginatum* BEURLÉN (11, pag. 473).
- 1925. *Prosopon marginatum* var. *excisum* BEURLÉN (11, pag. 474).

Diese charakteristische Art der Stramberger Schichten liegt mir in einem einzigen Steinkern aus den gleichalterigen Schichten der Umgebung von Brassó (Siebenbürgen) vor. Das Exemplar ist zwar etwas mangelhaft, so dass nicht sämtliche Merkmale der Art feststellbar sind, andererseits weicht es aber in etlichen Merkmalen ein wenig von der typischen Form ab. Ich war daher ursprünglich geneigt, meine Form als lokale Subspezies abzutrennen, sah davon jedoch ab, da mein Exemplar nicht vollkommen erhalten und auch der Typus selber etwas veränderlich ist.

Von der Stirnpartie ist an meinem Exemplar nur die linke ovale Augenhöhle erhalten, mit dem schwachen Stachel, der im Winkel von Stirn- und Seitenrand sitzt, dann der Suborbitalrand, der die Augenhöhle nach unten abschliesst, innen in einem schwachen Stachel endigend.

Von der Nackenfurche fehlt gerade der mittlere, stärker zurückgebogene Teil, so dass sich

nicht feststellen lässt, ob die beiden am Typus hier befindlichen Poren auch an meinem Exemplar vorhanden sind. Die hintere Querfurche (Branchiocardiacalfurche) ist schwächer als die Nackenfurche. Die Cardiacalregion ist etwas weniger deutlich fünfeckig umgrenzt als am Typus, da die Umrisse durch breitere Eindrücke gewissermassen nur angedeutet sind. Die drei Höcker auf der Cardiacalregion, über welche v. MEYER bemerkt: «... im Steinkern bietet diese Region drei ins Dreieck gestellte Wäzchen dar» — sind vorhanden. Beide Querfurchen vereinigen sich auf dem Unterteil des Cephalothorax. Der Hinterrand ist nur teilweise erhalten, doch kann festgestellt werden, dass derselbe auch bei diesem Exemplar nur schwach ausgeschnitten und von einer schmalen Furche umgrenzt, also in jeder Hinsicht typisch ist. Die Oberfläche ist mit Höckern überstreut, welche ähnlich wie an den typischen deutschen und sizilianischen Exemplaren, in der Cardiacalregion und der Branchialregion in Reihen geordnet zu sein scheinen.

Der Unterschied zwischen meinem ungarischen und den ausländischen Exemplaren besteht vorwiegend darin, dass bei meinem die Cardiacalregion nicht so deutlich umgrenzt ist. (Doch kann dieses Merkmal nicht für hinreichend gelten, um eine örtliche Abart abzutrennen; denn auch an den deutschen Exemplaren variiert dieses Merkmal.) Es ist auch nicht von Belang, dass am vorderen Teil des Seitenrandes, zwischen der Nackenfurche und dem Orbitalstachel, die Spuren eines zweiten bedeutend schwächeren Stachels angedeutet scheinen, da ja derartige schwache Stacheln, bezw. ihre im Innern des Cephalothorax sichtbaren Eindrücke in den meisten Fällen ohne Einfluss auf die Oberfläche bleiben. Ein schönes Beispiel hierfür liefert der bei Zsupanek gefundene Steinkern der *Ranidina rosaliae* BITTNER, auf welchem zwischen den beiden Seitenstacheln ebenfalls ein rudimentärer Stachel sitzt, ohne dass an den schaligen Exemplaren BITTNER's, wie eine Prüfung seiner Originale zeigt, die Spur eines solchen wahrzunehmen wäre.

Bezüglich seiner Dimensionen entspricht mein Exemplar eines mittelgrossen Individuums den von v. MEYER und GEMMELLARO angeführten:

		Ungar. Exemplar	v. MEYER	GEMMELLARO
Länge . . .	=	9 mm	5 — 13 mm	8 mm
Grösste Breite	=	8.5 „	4.5 — 11 „	7 „

Fundort: Die Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Anstalt besitzt ein einziges mangelhaftes Exemplar aus dem dichten weissen Tithonkalk von Hosszúfalu bei Brassó. Es ist eine der meistverbreiteten Arten der Prosoponiden, die im oberen Malm aus Mähren (von Stramberg, Willamowitz, Kotzobenz, Ignatziberg und Tierlitzko), aus dem schwäbischen Jura, ferner aus Sicilien (Tavara, Valanca, Termini) bekannt ist, und in meinem Exemplar nun auch noch aus den östlichen Karpathen.

Pithonoton laevimarginatum n. sp.

Taf. IV, Fig. 2.

Der kleine, nahezu fünfeckige Cephalothorax ist transversal stärker gewölbt als longitudinal. Die stark vorgestreckte, in der Mitte etwas eingeschnittene Stirnpartie umfasst — bis zum Grund der Augenhöhle gemessen — ein Drittel der Gesamtlänge des Cephalothorax. Der Stirnrand ist beiderseits

S-förmig geschwungen und endet, wie bei *Pith. marginatum*, in einem Orbitalstachel. Der Cephalothorax verschmälert sich gleichmässig nach hinten, so dass der Hinterrand nur wenig breiter ist als die halbe grösste Breite des Cephalothorax; letzterer ist an den kräftigen Querfurchen stark eingeschnürt. Der Hinterrand ist in der Mitte kräftig ausgeschnitten, glatt und von einer Furche umgeben, die von einer Randleiste eingefasst wird. Die grösste Breite hat der Cephalothorax zwischen den Orbitalstacheln; sein höchster Punkt wird von der Mesogastralregion gebildet, von der aus der Cephalothorax rascher nach vorn als nach hinten abfällt.

Die Querfurchen sind kräftig. Die Cervikalfurche ist wellenförmig, in der Mitte stark nach hinten geschwungen. Die Mesogastralregion ist hinten gerundet rhombisch und nach vorn flaschenförmig ausgezogen; sie ist vorn verschwommener umgrenzt als hinten. Die vordere Spitze ist zwischen den Epigastralregionen deutlich umgrenzt; letztere sind oval, vorn steil abfallend, und folglich scharf vom glatten und breiten Stirnrand getrennt. Die hintere, zur Cervikalfurche parallel verlaufende Querfurche ist ebenfalls kräftig und wendet sich in der Mitte stark nach hinten, hier einen spitzen, nach hinten weisenden Winkel bildend, von dem aus eine schwache Longitudinalfurche zum Hinterrand verläuft. Die fünfeckige Cardiacalregion reicht fast bis zur Cervikalfurche nach vorn, sie ist beiderseits durch breite Vertiefungen begrenzt.

Die ganze Oberfläche ist, mit Ausnahme des vollkommen glatten Stirnrandes (auf den sich der Name *laevimarginatum* bezieht) mit verhältnismässig grossen, runden Höckern besetzt, die gegen die Mitte des Cephalothorax länglich werden und in Querreihen zusammentreten.

Mein einziges Exemplar — grösstenteils ein Steinkern — zeigt folgende Dimensionen:

Länge in der Mittellinie	=	6 mm
Breite zwischen den Augentacheln	=	5 „

Es liegt mir sodann noch ein Fragment mit ausgelauter Schale vor, das auf ein bedeutend grösseres Individuum hinweist und das ich ebenfalls zu dieser Art zu stellen geneigt bin.

H. v. MEYER gründete seinen *Pith. marginatum* nach einem mangelhaften Exemplar auf die vermeintliche Tatsache, dass der Stirnrand glatt umsäumt wäre, doch stellte sich — wie er später berichtet — beim ersten vollständigen Exemplar heraus, dass die Stirn gar nicht gerändert ist. So würde eigentlich meiner neuen Art der Name *marginatum* entsprechen, da dieser jedoch schon besteht, wählte ich die Bezeichnung *laevimarginatum*.

[Während bei den übrigen Arten von *Pithonoton* ein glatter Stirnrand zwar mitunter angedeutet ist — so bei *Pith. marginatum*, *insigne*, *aequilatum* usw. — ist derselbe nie so breit ausgebildet wie bei meiner Art, was ihre besondere Ausscheidung begründet.] Auch die sehr kräftige Furchengliederung gibt meiner Art eine ziemlich selbständige Stellung. Es fehlen ferner die drei Höcker auf der Cardiacalregion. [Sonst steht meine Art — durch die ganze Anordnung der Furchen und die Orbitalstacheln — dem *Pith. marginatum* am nächsten. Man könnte daran denken, wegen der Ausbildung der Orbitalstacheln und weil sich der Cephalothorax nach hinten verschmälert, den *Pith. laevimarginatum* zu der Gattung *Goniodromites* zu stellen. Beide Eigenschaften treten jedoch auch bei *Pith. marginatum* auf, das wie BEURLIN zeigte, unmittelbar aus dem typischen *Pith. insigne* herzuleiten ist. Gerade was den zweiten Punkt betrifft, variiert *Pith. marginatum* sogar recht stark, so dass *Pith. laevimarginatum* — wenn

nicht der Stirnrand so abweichend gebaut wäre — höchstens als Varietät von *marginatum* aufgefasst werden könnte. *Pith. laevimarginatum* stelle ich daher zu *Pithonoton*, zu welcher Gattung es genetisch sicher gehört./

Fundort: Das Museum der kgl. ungar. Geologischen Anstalt besitzt ein unversehrtes kleines und ein mangelhaftes grösseres Exemplar dieser Art aus dem Tithonkalk von Alsórákos (Komitat Nagyküküllő), wo sie in Gesellschaft von Kalkalgen und Crinoiden, also in geringer Meerestiefe lebte.

Pithonoton Etalloni GEMM. n. var. *transsylvanica*

Taf. III, Fig. 9.

1870. *Prosopon Etalloni* GEMMELLARO (63, pag. 50 & Taf. II, Fig. 50).

1916. *Prosopon Etalloni* (non GEMM.) JEKELIUS (Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. XXIV, pag. 103).

1925. *Goniodromites Etalloni* v. STRAELEN (174, pag. 355).

Der Cephalothorax ist stark abgerundet fünfeckig, sowohl longitudinal, wie auch transversal stark gewölbt. Der stark nach unten und vorn gezogene Stirnrand ist durch eine mittlere Longitudinalfurche — soweit dieselbe herauspräpariert werden konnte — in zwei Hälften geteilt, welche mit einem schwach konkaven Bogen in den vorderen Seitenrand übergehen. Letzterer endigt nach vorn in einem kleinen nach vorn gerichteten Stachel, ähnlich wie bei *Pith. marginatum*. Der vordere Seitenrand ist kurz und geht unmerklich in den hinteren Seitenrand über. Die beiden hinteren Seitenränder verlaufen nach hinten konvergierend, um in einem stumpfen Winkel in den Hinterrand überzugehen, der in der Mitte kräftig eingebuchtet und ganz von einer Furche und Leiste umgeben ist.

Die in der Mitte nach hinten ausgebogene Nackenfurche ist gleichmässig stark. Die deltoidförmige Mesogastralregion ist nur in ihrem vorderen schnabelförmigen Ende deutlich markiert, während ihre Umrisse nach hinten vollkommen verschwinden (die Umgrenzung dieser Region ist auf der Abbildung zu deutlich dargestellt), genau wie das bei *Pith. grande* der Fall ist. Gastral- und Hepatikalregion sind zusammen recht gleichmässig gewölbt, und nur oberhalb der Augenhöhle schwach eingesenkt, während sich die Epigastralregionen vorn, zu beiden Seiten des Vorderrandes der Mesogastralregion, höckerartig hervorwölben.

Annähernd parallel mit der Nackenfurche verläuft die nur schwach angedeutete Kiemen-Herzfurche, die in der Mitte einen spitzen Winkel nach hinten bildet, welcher das nach hinten gerichtete Eck der fünfeckigen, undeutlich umgrenzten Cardiacalregion einschliesst. Als Vordergrenze der Herzregion lässt sich eine ganz schwache Grenzfurche zwischen Urogenital- und Cardiacalregion beobachten, die der Nackenfurche parallel laufend, jedoch bloss auf die Mitte beschränkt ist. Vom Hinterende der Cardiacalregion zieht eine breite schwache Vertiefung zum Hinterrand.

Der Rand des Cephalothorax ist glatt, mit Ausnahme des schwachen Stachels hinter den Augenhöhlen (auf der Abbildung zu stark gezeichnet). An den seitlichen Enden der Querfurchen treten schwache Einschnürungen auf. Die Oberfläche ist dicht mit gleichgrossen, runden Höckern bestreut, die hinter der Nackenfurche kräftiger und ovaler zu werden beginnen und wie an den sicilianischen Exemplaren, in abwechselnd dichte Reihen gestellt sind.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax in der Mitte . . .	=	13	mm
Grösste Breite samt d. Seitenstacheln . . .	=	14	„
Länge des Frontalrandes b. z. Seitenstachel . .	=	6.5	„
Gesamtlänge der Seitenränder	=	9.5	„
Länge des Hinterrandes	=	6.5	„
Breite des mittleren Ausschnittes a. Hinterrand	=	3	„

Diese ungarische Form lässt sich von dem von GEMMELLARO aus dem sicilischen Tithon beschriebenen *Pith. Etalloni* GEMM. kaum unterscheiden. Soweit nach der Abbildung und Beschreibung festgestellt werden kann, liegt der einzige Unterschied darin, dass am ungarischen Exemplar der Hinterrand stärker ausgeschnitten ist, ein Umstand, der auf einen etwas abweichenden Bau des Abdomens hindeutet. Ich habe meine Form daher nur als örtliche Abart von *Pith. Etalloni* abgetrennt.

[V. v. STRAELEN hat in 1925 den *Pith. Etalloni* GEMM. zu *Goniodromites* eingereiht, wohn die Art auf den ersten Blick auch gestellt werden muss, aber bei genauerer Untersuchung ebenso wenig, wie *P. marginatum* dahin gehört. BEURLIN hat in 1925 auf Grund der Untersuchung einer Anzahl von Exemplaren des *Pith. grande* die Ansicht geäussert, dass *Pith. Etalloni* zu *Pith. grande* gehöre. Die Untersuchung des vorliegenden Stückes hat diese Ansicht nur bestärkt. In allen wesentlichen Merkmalen stimmt vorliegendes Exemplar mit dem übrigens sehr veränderlichen *Pith. grande* überein insbesondere mit der var. *depressa*; nur die Orbitalstacheln und das Fehlen der drei Höckerchen auf der Cardiacalregion unterscheiden ihn. *Pith. Etalloni* stellt eine Weiterentwicklung von *Pith. grande* dar u. zw. in der gleichen Richtung wie *Pith. marginatum* von *Pith. insigne*. Von den gleichalterigen Arten der Goniodromiten unterscheidet sich *Pith. Etalloni* recht deutlich (vgl. *Goniodromites*). Daher ist *Pith. Etalloni* seiner genetischen Zugehörigkeit nach zu *Pithonoton* zu stellen, ebenso wie *Pith. grande*, mit dem die Art eng zusammengehört und nicht zu *Goniodromites*, wie v. STRAELEN vorschlug.]

Fundort: Während in Sicilien der typische *Pith. Etalloni* eine der verbreitetsten und häufigsten Formen des Tithons darstellt, ist aus Ungarn bloss ein einziges Exemplar bekannt, das zudem einer lokalen Varietät angehört (var. *transsylvanica*). Es wurde von FR. HERBICH am Gyilkoskö (Komitat Csik) im roten, von weissen kristallinen Adern durchzogenen Tithonkalk gesammelt.

Pithonoton hungaricum n. sp.

Taf. III, Fig. 11.

Der kleine cylindrische Cephalothorax ist in transversaler Richtung stark, in longitudinaler Richtung schwach gewölbt; die Regionen sind deutlich gesondert. Die Seitenränder neigen sich, von der Mitte, wo der Cephalothorax am breitesten ist, nach vorn und hinten schwach zusammen. Stirnpartie und Hinterende des Cephalothorax sind abgebrochen.

Die Furchen sind tief, die einzelnen Regionen kräftig gewölbt, wodurch die Furchengliederung noch erhöht wird. Die Nackenfurche ist wellig, in der Mitte stark nach hinten ausgebogen. Der hintere Teil der Masogastralregion — der vordere ist am Exemplar nicht erhalten — zeigt sich gerundet

rhombisch und kräftig gewölbt. Das beiderseits anschliessende seitliche Feld scheint durch eine Quersfurche geteilt zu sein — ähnlich wie dies z. B. bei *Pros. sublaeve* und der Abbildung nach auch bei *Pros. Vilsense* STOLLEY der Fall ist. Die deutlich umgrenzte gewölbte Cardiacalregion ist fünfeckig, mit der Spitze nach hinten gerichtet und vorn unmittelbar an die Nackenfurche anschliessend. Die seitlich an die Cardiacalregion anschliessenden Genitalregionen sind ebenfalls stark gewölbt. Die Branchiocardialfurche ist fast ebenso kräftig wie die Cervikalfurche und verläuft derselben ziemlich parallel, indem sie nur in der Mitte einen Winkel bildet. Die Branchialregion ist einheitlich stark gewölbt. Der ganze Cephalothorax, soweit vorhanden, ist mit grossen runden Höckern gleichmässig bestreut.

Das einzige mangelhafte Exemplar dürfte ungefähr 6 mm lang gewesen sein, und ist 4 mm breit und 2 mm hoch.

Am meisten ähnelt mein Exemplar dem *Prosopon Vilsense* STOLLEY, mit welcher Art es insbesondere durch die kräftige Furchengliederung und die starke Wölbung der einzelnen Regionen übereinstimmt. Auch der Teil vor der Nackenfurche ist bei beiden, soweit es der beschädigte Zustand meines Exemplars zu beurteilen gestattet, ganz übereinstimmend gebaut. Andererseits aber ist *Prosopon Vilsense* hinten am breitesten und verschmälert sich gleichmässig nach vorn im Gegensatz zu meinem *Pith. hungaricum*. Ferner schiebt sich im Gegensatz zu meiner Art bei *Pros. Vilsense* zwischen die Cervikalfurche und die Cardiacalregion eine breite Urogenitalregion ein. /In diesen beiden Punkten nähert sich *Pith. hungaricum* mehr dem *Pith. insigne*, mit dem die Form sehr viel Verwandtschaft aufweist, von dem sie sich aber durch die starke Aufwölbung der einzelnen Regionen deutlich unterscheidet.

Ob diese Art mit Recht zu *Pithonoton* gestellt wurde, kann vorläufig, da sie zu wenig genau bekannt ist, nicht sicher entschieden werden. Es scheint, dass sie dem *Pith. insigne* nahe steht; doch könnte man nach der Ausbildung des Vorderteils auch daran denken, dass sie unmittelbar auf *Prosopon Vilsense* zurückweist und sich mehr in der Richtung des *Prosopon laeve* entwickelt hat. In diesem Fall wäre die Form in die Gruppe des *Pros. laeve* (BEURLIN 1925) zu stellen, eine Gruppe, für die der Name *Prosopon* s. str. angewandt werden muss. Wegen der Ähnlichkeit mit *Pith. insigne* habe ich die Form vorläufig zu *Pithonoton* eingereiht./

Fundort: Das mangelhafte Exemplar stammt aus dem Tithon, und zwar vom Dobogókő bei Abrudbánya — dem gleichen Fundort, wo auch *Gal. tuberosiformis* gefunden wurde — aus einem grauen Kalkstein mit reichlichen Kalkalgen. Beide Formen lebten also in seichtem Wasser, in der Zone der Laminarien.

Untergattung *CYCLOPROSOPON* n. subgen.

Der meist kleine Cephalothorax ist gewöhnlich breiter als lang. Die Ränder sind glatt und gehen vollkommen ineinander über, insbesondere ist der Stirnrand nie vom Vorderseitenrand durch einen Winkel getrennt. Die Oberfläche ist glatt, ohne jede grössere Erhebung, die Regionen sind nicht voneinander geschieden, nur die Nackenfurche ist mitunter deutlich erkennbar. Ein Rostrallappen fehlt.

Schon in der Einleitung wurde erwähnt, dass *Prosopon* eine Sammelbezeichnung darstellt. Nachdem die Gattungen *Pithonoton* H. v. M. und *Goniodromites* REUSS allmählich verschwunden waren, wurde die Gattung *Prosopon* mehr und mehr erweitert, indem immer mehr heterogene Formen hineingerieten; zwar hatte H. v. MEYER in der Hauptsache noch langgestreckte cylindrische Formen unter dem Namen

Prosopon beschrieben, bei denen Stirn- und Seitenrand in einem Winkel zusammenstießen und die einzelnen Regionen gut geschieden waren. Doch zogen besonders MOERICKE und GEMMELLARO fremdartige Formen in die Gattung *Prosopon* herein mit sehr breiten glatten ungegliederten Cephalothoraxen, wie *Pros. latum* MOER. und *Pros. complanatifforme* MOER., oder wie *Pros. Reussi* GENM. und *Prosopon tithonium* GENM. /Durch die gleiche abweichende Gestalt — breiter runder Cephalothorax, verschwommene Furchengliederung — zeichnet sich auch *Pros. rotundum* BEULEN aus. Letzterer wies in 1925 auch darauf hin, dass *Pros. simplex* und *Pros. rostratum* H. v. MEYER (non REUSS) sich von den übrigen Prosoponiden ebenfalls durch wenig ausgeprägte Furchengliederung und einen gerundeten Stirnrand unterscheiden, während sie allerdings gegenüber *Pros. rotundum* einen längeren Cephalothorax aufweisen.

V. v. STRAELEN hat diese breiten, runden Formen zu *Cyclothyreus* gestellt, während er *Prosopon simplex* und *rostratum* zu *Pithonoton* rechnete. Von *Cyclothyreus* unterscheiden sich diese Formen durch den ganz glatten Rand und die glatte ungegliederte Oberfläche sehr stark, ebenso wie sich *Pros. simplex* und *rostratum* durch den Stirnrand und die glatte Oberfläche von *Pithonoton* deutlich unterscheiden. /REMES hatte die runden Formen zu *Oxythyreus* gestellt, von welcher Gattung sie sich jedoch ebenfalls deutlich unterscheiden.

Ich schlage deshalb für diese breiten Formen die Bezeichnung *Cycloprosopon* vor, mit welchem Namen die runde Form charakterisiert werden soll.

/Ausser der unten zu beschreibenden Form sind hierher zu stellen: *Pros. latum* MOER., *complanatifforme* MOER., *rotundum* BEULEN, wahrscheinlich *tithonium* GENM. und *Reussi* GENM. Vermöge dem Stirnrand und der Cephalothoraxoberfläche sind auch *Pros. simplex* H. v. M. und *rostratum* H. v. M. hierher zu stellen, die BEULEN mit *rotundum* zusammen zu der Gruppe *Pros. simplex* vereinigt hatte. Es scheint als ob, wie bei *Pithonoton*, auch hier die ursprünglichen Formen — *Pros. simplex* stammt ja aus dem unteren Malm und ist somit die älteste Form dieser Gattung — langgestreckter waren und im Verlauf der Entwicklung der Cephalothorax sich mehr und mehr verkürzte.

Da in der Art der Cephalothoraxgliederung bei den primitiveren Formen dieser abweichenden Gruppe Beziehungen zu *Pithonoton* sich erkennen lassen, und da möglicherweise dieser Formenkreis nicht ganz einheitlich ist, sondern sich verschiedentlich aus *Pithonoton* entwickelt hat — *Pithonoton grande* z. B. nähert sich in extremen Formen sehr stark dem Typus von *Cycloprosopon* —, fasse ich die Gruppe nur als Untergattung von *Pithonoton* auf.]

Cycloprosopon typicum n. sp.

Taf. III, Fig. 12.

1916. *Prosopon* sp. cfr. *latum* MOER. — JEKELIUS (Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. Geol. Anst. XXIV, pag. 103).

Der Steinkern des einzigen kleinen Cephalothorax ist breiter als lang, sowohl in longitudinaler wie auch in transversaler Richtung schwach gewölbt, am stärksten im hinteren Teil der Gastralregion.

Die grösste Breite erreicht der Cephalothorax ungefähr in der Mitte, wenig hinter der Nackenfurche. Die Ränder sind glatt und ungegliedert. Der etwas nach vorn und abwärts gezogene Stirnrand wird durch eine Mittelfurche geteilt. Von der Mitte aus verläuft der Vorderrand in einem schwach

nach vorn konkaven Bogen und biegt dann unmerklich zum vorderen Seitenrand um, der seinerseits schwach gebogen unmerklich in den geraden hinteren Seitenrand übergeht. Der mit dem Stirnrand ungefähr gleich lange Hinterrand ist in der Mitte schwach eingebuchtet.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist fast vollkommen glatt und ungegliedert, sie wird durch die Cervikalfurche in zwei Hälften geteilt. Diese ziemlich gut ausgeprägte Furche ist am kräftigsten in der Mitte, wo sie etwas nach hinten ausbiegt. An den Enden dieser Furche sind die Seitenränder unterbrochen. Von der Gasteralregion ist nur der vorderste, schnabelartig in den Stirnlappen vorreichende Teil einigermaßen angedeutet. Beiderseits von diesem Vorderende der Mesogastralregion sind die Epigastralregionen höckerartig schwach aufgetrieben. Von den übrigen Regionen ist keine auch nur angedeutet.

Meiner Art am nächsten steht *Cycl. complanatifforme* MOER. Im Umriss sind beide Arten gleich, jedoch ist bei letzterer, im Gegensatz zu meiner Art, die Herzregion schwach angedeutet und ebenso noch eine hintere Querfurche; ferner ist die Nackenfurche — gerade umgekehrt wie bei *Cycl. typicum* — in der Mitte am schwächsten und an den Rändern kräftiger entwickelt. Von den Epigastralhöckern, die bei *Cycl. typicum* auftreten, ist bei *Cycl. complanatifforme* keine Spur zu sehen. *Cycl. latum* MOER., das meiner Art ebenfalls nahe steht, unterscheidet sich dadurch, dass die Herzregion auch hier umgrenzt, und die Gasteralregion deutlicher markiert ist als bei *Cycl. typicum*. Im übrigen nähert sich *Cycl. latum* meiner Form dadurch, dass nur die Nackenfurche vorhanden ist, während die hintere Querfurche fehlt. Dagegen ist ihre Stirn etwas spitzer dreieckig als bei *typicum*. [Auch bei *Cycl. rotundum* BEURL. ist eine hintere Querfurche und die Cardiacalregion angedeutet, ferner ist diese letztere Art etwas weniger breit.] Auch die Arten GENNELLARO's weichen von meiner Art ab, bezüglich der Ausbildung der Stirn und der Querfurchen.

Fundort: Im Museum der kgl. ungar. Geologischen Anstalt ist ein einziger Steinkern dieser kleinen Art vorhanden, von ER. JEKELIUS aus dem graulichen Tithonkalk von Hosszúfalu (Komitat Brassó) gesammelt, dem gleichen Fundort, von wo auch der Steinkern des *Pith. marginatum* her stammt. In dem Gestein sind mit der Lupe Durchschnitte von Kalkalgen und Hydrozoen sichtbar, die auf eine litorale Lebensweise hindeuten. Diese Art erwähnt JEKELIUS in der Aufzählung seiner Fauna unter dem Namen *Prosopon* sp. cfr. *latum* MOER.

/Gattung *Goniodromites* REUSS.

- 1858. *Goniodromites* REUSS (134, pag. 12).
- 1859. *Goniodromites* REUSS (141, pag. 69).
- 1860. *Prosopon* pars. H. v. MEYER (93, pag. 183).
- 1861. *Goniodromites* ETALLON (50, pag. 138).
- 1895. *Goniodromites* REMES (132, pag. 9).
- 1897. *Prosopon* pars. MOERICKE (111, pag. 56).
- 1925. *Goniodromites* v. STRAELEN (174, pag. 349).

Diese von REUSS in 1858 und 1859 für die beiden Arten *Gon. bidentatus* REUSS und *polyodon* aufgestellte Gattung wurde von H. v. MEYER mit *Prosopon* vereinigt, weil die *Goniodromiten* mit den typischen *Prosoponiden* durch Übergänge verbunden seien. MOERICKE schloss sich dieser

Ansicht an und *Goniodromites* war als Synonym des *Prosopon* gestrichen, ebenso wie *Pithonoton* H. v. M. und *Coelopus* ET. Nur v. STRAELEN hat die Selbständigkeit dieser Gattung wieder erkannt.

Die Gattung ist dadurch charakterisiert, dass am vorderen Seitenrand stets, mitunter auch noch am hinteren Seitenrand Stacheln auftreten, u. zw. bei den älteren Individuen gewöhnlich nur einer, bei den jüngeren stets mindestens zwei. Die grösste Breite des Cephalothorax liegt in seinem vorderen Drittel. Der Stirnrand ist breit gerundet, durch eine Longitudinalfurchung gewöhnlich in zwei Hälften geteilt. Die Branchiocardiacalfurche reicht in der Mitte annähernd zum Hinterrand, und damit auch die gewöhnlich fünfeckige Herzregion mit ihrem hinteren Eck.

Von den primitiven Formen des oberen Doggers (*Gon. incisus* v. STRAELEN und *Gon. Bourgeati* v. STRAELEN), die ziemlich langgestreckt, mit einem Seitenstachel im Winkel von Stirnrand und vorderen Seitenrand versehen, dem *Cycl. simplex* nahe zu stehen scheinen, entwickeln sich durch Verkürzung des Cephalothorax und Verstärkung der angedeuteten Merkmale (Seitenstacheln, Versmälerung des Cephalothorax nach hinten usw.) die typischen *Goniodromites* mit pentagonalem Cephalothoraxumriss und mehreren Seitenstacheln. Ähnlich wie bei *Pithonoton* und *Cycloprosopon* lässt sich auch in dieser Gruppe deutlich die Entwicklungstendenz zur Verkürzung und Verbreiterung des Cephalothorax erkennen.

In eine derartig gefasste Gattung passen die von v. STRAELEN zu *Goniodromites* gestellten *Pr. Etalloni* GEMM. und *Pr. Revili* v. STRAELEN nicht hinein. Von *Pr. Etalloni* konnte schon oben die nahe Verwandtschaft mit *Pith. grande* nachgewiesen werden, während diese Form mit *Gon. bidentatus* sicher nichts zu tun hat. *Gon. Revili* v. STR. scheint mir nach den Angaben v. STRAELEN's eher in die nächste Nähe von *Pith. marginatum* als zu *Goniodromites* zu gehören. Die Seitenstacheln entwickeln sich ja auch bei *Pith. marginatum* unabhängig von *Goniodromites*, worin wir Iterationen erkennen müssen. Dieses Merkmal der Seitenstachelbildung ist jedenfalls bei *Goniodromites* im oberen Malm weit höher entwickelt als bei *Pith. marginatum*, *Revili* und *Etalloni*; bei den letzterwähnten Arten lässt sich dieser Umstand auf Formen ohne Seitenstacheln zurückführen. Derartige Seitenstacheln treten ja auch bei jüngeren Dromiiden immer wieder iterativ auf. Die Gattung *Goniodromites* muss demnach gegenüber v. STRAELEN etwas eingeschränkt werden.]

Goniodromites dentatus n. sp.

Taf. III, Fig. 10.

Der mangelhafte Cephalothorax ist nahezu fünfeckig und hinter den Augenhöhlen am breitesten. Die Stirn bildet einen breiten, in der Mitte etwas eingeschnittenen Schnabel, der durch eine mediane Furche in zwei rundliche Loben geteilt wird. Beide Loben haben von der Mitte aus nach hinten einen schwach S-förmig geschwungenen Rand, der nach hinten in dem vordersten Seitenstachel endigt, welcher unmittelbar hinter der Augenhöhle folgt. (Der Stirnrand ist auf der Abbildung zu weit vorgezogen). Hinter dem erwähnten Seitenstachel folgt, ebenfalls noch vor der Nackenfurche, ein zweiter kleinerer; hinter der Nackenfurche sind zwei weitere Seitenstacheln sichtbar, von denen wieder der vordere etwas grösser ist. Wo die Querfurchen an den Seitenrand reichen, ist derselbe ziemlich eingeschnürt, etwas stärker bei der Nackenfurche als bei der Kiemenherzfurche, welche letztere auch selber etwas schwächer ist.

Die in der Mitte am stärksten nach hinten ausgebogene Nackenfurche ist gegen die Ränder zu kräftiger als in der Mitte. Die rhombische Mesogastralregion ist nach vorn flaschenförmig ausgezogen und reicht in die mediane Frontalfurche hinein. Dieses vordere Ende der Mesogastralregion wird durch die höckerartig emporgewölbten Epigastralregionen etwas überragt, während der hintere Teil nur schwach umgrenzt ist. /Der Rand, der die Frontalregion umgibt, ist schmaler als auf der Abbildung dargestellt wurde und ebenso mit feinen Höckern besetzt, wie die übrigen Teile./ Hinter der Nackenfurche tritt in der Mitte eine kurze nach hinten schwach gebogene Urogenitalfurche auf, welche die Herzregion nach vorn begrenzt, aber nicht bis zu den Seiten reicht. Die Cardiacalregion ist fünfeckig, mit der Spitze nach hinten gerichtet. Auf derselben zeigen sich an einem Steinkernexemplar drei im Dreieck gestellte Wärrchen. Die Branchiocardiocalfurche ist schwächer als die Cervicalfurche und reicht in der Mitte mit dem spitzen, nach hinten gerichteten Winkel, recht weit zurück. Der Hinterrand fehlt zwar am vorliegenden Exemplar, jedoch scheint, ähnlich wie bei *Gon. bidentatus*, genannter Winkel nahe dem Hinterrand gelegen zu haben. /Der in der Abbildung rekonstruierte Hinterrand dürfte nach dem vollständigsten Exemplar etwas zu weit nach hinten verschoben sein. Der Cephalothorax ist im Verhältnis zur Breite etwas kürzer./

Als Grundlage zur Beschreibung dieser Art dienten die Fragmente von fünf Exemplaren, an denen leider stets der Hinterrand fehlte. Das grösste dürfte ungefähr 18 mm lang und im Maximum 15–16 mm breit gewesen sein.

Vom gleichen Fundort (Alsórákos) liegen auch Teile von Extremitäten vor, kleine Hände, die ich zu dieser, als der herrschenden Art, zu stellen geneigt bin.

Der nächste Verwandte meiner Art ist *Gon. bidentatus* REUSS. Der äussere Umriss, die Abgrenzung der Regionen, ja selbst die Oberflächenskulptur, sind bei beiden genau dieselben. Die Unterschiede, die die Abgrenzung meiner Form als neue Art berechtigen, sind folgende: *Gon. bidentatus* hat nur zwei Seitenstacheln am vorderen Seitenrand (*dentatus* hat solche auch am hinteren Seitenrand), und eine stärker umgrenzte Gastralregion. Auch die Cardiacalregion ist bei *bidentatus*, insbesondere vorn, viel deutlicher umgrenzt als bei meiner Art.

Fundort: Vier von M. PÁLFY gesammelte Exemplare stammen aus dem litoralen Tithonkalk von Alsórákos, aus welchem auch *Coel. tuberculatus* und *Pith. laevimarginatum* stammen. Ein fünftes Exemplar stammt aus dem grauen Tithonkalk des Kelemenkert bei Hosszúfalu, einem kalkalgenreichen Gestein, das als Ablagerung seichter Gewässer anzusehen ist. Dieses Stück hat ER. JEKELIUS gesammelt.

Familie *Prosoponidae* H. v. MEYER.

/Gattung *Coelopus* ETALLON em. v. STRAELEN.

- 1858. *Pithonoton* pars. REUSS (134, pag. 11).
- 1859. *Pithonoton* pars. REUSS (141, pag. 71).
- 1860. *Prosopon* pars. H. v. MEYER (93, pag. 183).
- 1861. *Coelopus* ETALLON (50, pag. 148).
- 1897. *Prosopon* pars. MOERICKE (111, pag. 63).
- 1924. *Coelopus* HEE (69, pag. 151).
- 1925. *Coelopus* v. STRAELEN (174, pag. 358).

Der von REUSS beschriebene und zu *Pithonoton* gestellte *Pith. rostratum* weicht wesentlich von *P. rostratum* H. v. MEYER ab, weshalb ihn H. v. MEYER unter dem neuen Namen *P. pustulosum* beschrieben hat, eine Art, die er unter *Prosopon* begriff. Für den *P. Jolyi* ET., der in wesentlichen Merkmalen mit *P. rostratum* REUSS übereinstimmt, hat ETALLON das Genus *Coelopus* geschaffen. Während MOERICKE den *P. rostratum* REUSS in der Folge ebenfalls als *Prosopon* auffasste, hat v. STRAELEN für diese Formen ETALLON's Gattung *Coelopus* wieder eingeführt, deren Selbständigkeit sehr wohl begründet ist, weshalb sie auch hier übernommen werden soll.

Coelopus hat einen rechtwinkligen Cephalothoraxumriss, wobei der Stirnrand und der Hinterrand nahezu gleich breit sind wie die grösste Cephalothoraxbreite. Das Rostrum ist nur sehr klein, dreieckig und wenig vorspringend. Cervikal- und Branchiocardiacalfurche sind parallel und liegen gewöhnlich nahe zusammen. Charakteristisch sind vor allem die grossen breiten Augenhöhlen./

Coelopus tuberculatus n. sp.

Taf. IV, Fig. 1.

Die Seiten des cylindrischen, von oben breit rechteckigen Cephalothorax sind schwach bogenförmig geschwungen, so dass die grösste Breite ungefähr in die Mitte zwischen die beiden Querfurchen zu liegen kommt. Der höchste Punkt der Oberfläche wird von der Herzregion eingenommen, von wo der Cephalothorax gleichmässig nach vorn und hinten abfällt. Der Stirnrand scheint sehr wenig vorgezogen gewesen zu sein. Die Seiten sind im allgemeinen glatt, nur unmittelbar vor dem Ende der Nackenfurche ist je ein kleiner stumpfer Stachel bemerkbar. (Der in der Abbildung angedeutete Augensichel ist nicht vorhanden und dürfte vielmehr auf einer Täuschung des Zeichners beruhen; denn bei einer bestimmten Richtung des Blicks macht die Aussenwand der Augenhöhle den Eindruck eines derartigen Augensichels.)

Die beiden Querfurchen sind kräftig, die Regionen gewölbt, so dass am Ende der Furchen der Seitenrand eingeschnürt erscheint. Die kräftige Nackenfurche ist schwach rückwärts gebogen, in der Mitte anscheinend etwas stärker. Die Branchiocardiacalfurche ist parallel zur Nackenfurche, bildet jedoch in der Mitte einen spitzen Winkel, in den das Hinterende der Cardiacalregion hineinragt.

Der Seitenrand ist gerundet; Ober- und Unterseite stehen in einem stumpfen Winkel zueinander, so dass der ganze Cephalothorax einen etwas platt gedrückten Cylinder darstellt.

Die Orbitalhöhle ist sehr gross und lang, und nimmt seitlich vom Rostrum jeweils annähernd die ganze Hälfte des Stirnrandes ein.

Die ganze Oberfläche ist mit grossen Höckern dicht bestreut, die besonders am Seitenrand kräftig, am unteren Teil des Cephalothorax etwas schwächer sind. /Zwischen den vorherrschenden grösseren runden Höckern stehen vereinzelt, besonders vor der Nackenfurche, kleinere, die auf ihrer Spitze Borstenporen tragen./

Coel. tuberculatus ist die aus Ungarn bisher bekannte grösste Prosoponidenart. Ihre Länge beträgt ungefähr 17 mm, ihre grösste Breite dürfte etwa 16 mm, die Höhe 6 mm erreicht haben.

Dieser neuen Art ist sehr nahe verwandt der *Coel. rostratus* REUSS (*Prosopon pustulosum* H. v. MEYER, ein Name, der nach dem Prioritätsgesetz der alten Bezeichnung REUSS' weichen

muss, da die Art ja nicht zu *Prosopon*, bezw. zu *Cycloprosopon*, sondern zu *Pros. rostratum* H. v. M. gehört, vgl. v. STRAELEN (174) pag. 360). Der genaue Verlauf der Furchen, die Anordnung und das Vorhandensein der grösseren Höcker auf der Gastral- und Cardiacalregion lassen sich an meinem Bruchstück leider nicht feststellen, doch scheinen die Furchen bei beiden Arten ungefähr gleich zu sein. Auch die Augenhöhlen und der Stirnrand stimmen überein, sowie das Vorhandensein der grösseren Höcker; jedoch scheinen bei *Coel. rostratus* REUSS die kleinen Höcker — soweit aus der Abbildung hervorgeht — mit den Borstenporen gefehlt zu haben, wie auch der kleine seitliche Stachel vor dem Ende der Nackenfurche. Ich habe meine Art von der REUSS' daher vorläufig abgetrennt, weise aber auf die nahe Verwandtschaft zwischen beiden Formen hin.

Dem äusseren Umriss nach erinnert meine Art auch an den *Pithonoton quadratum* ET., von dem sie sich jedoch durch die grösseren Höcker deutlich unterscheidet. [Auch scheint *Pith. quadratum*, den ja v. STRAELEN zu *Pithonoton* gestellt hat, soweit aus der unklaren Abbildung zu ersehen ist, durch seine Augenhöhlen usw. zu *Pithonoton* zu gehören.]

Fundort: Ich erhielt zur Beschreibung das Fragment eines Exemplars, das aus dem gleichen litoralen Tithonkalk von Alsórákos stammt, wie *Pith. laevimarginatum*, *Galatheites striatus* und *Munitheites Pálfi*.

Gattung *Oxythyreus* REUSS.

- 1858. *Oxythyreus* REUSS (134, pag. 12).
- 1859. *Oxythyreus* REUSS (141, pag. 77).
- 1860. *Oxythyreus* H. v. MEYER (93, pag. 218).
- 1870. *Oxythyreus* GEMMELLARO (63, pag. 18).
- 1897. *Oxythyreus* MOERICKE (111, pag. 46 & pag. 56).
- 1925. *Oxythyreus* v. STRAELEN (174, pag. 367).
- 1925. *Prosopon* pars. BEURLEN (11, pag. 504).

Gegenüber den übrigen Prosoponidengattungen — *Pithonoton*, *Goniodromites* usw. — hat die Gattung *Oxythyreus* REUSS als selbständige Gattung stets Anerkennung gefunden. [BEURLEN wollte die Gattung in 1925 auf Grund der vermittelnden Form *Prosopon oxythyreiforme* GEMM. streichen. Doch weicht die Gattung in so viel Punkten von den anderen Prosoponidengattungen ab, dass ihre Ausscheidung am ehesten berechtigt ist.] In der stark reduzierten Furchengliederung des Cephalothorax erinnert *Oxythyreus* an meine Gattung *Cycloprosopon*, denn auch bei dieser ist die Gastralregion nicht umgrenzt und die hintere Querfurche nur angedeutet oder ganz fehlend [doch liegen in diesen Übereinstimmungen nur Konvergenzen vor, da die ganze Entwicklung in beiden Fällen durchaus divergierend ist. Dort ein vollkommen glatter Seitenrand, hier derselbe lobig zerteilt; dort ein breiter kurzer Cephalothorax, hier ein schmaler, länglich ovaler; dort ein nur angedeuteter Abdominalausschnitt, hier ein kräftig ausgebuchteter; dort der Cephalothorax gleichmässig glatt, hier auf dem hinteren Teil mit Höckern besetzt]. Was die lobige Ausbildung des Seitenrandes betrifft, so steht *Oxythyreus* dem *Prosopon oxythyreiforme* GEMM. nahe, von dem er sich aber durch die Cephalothoraxgliederung deutlich unterscheidet.

Lange Zeit war nur eine einzige Art der Gattung, *Ox. gibbus* REUSS, bekannt. Später hat REMES zwei weitere Arten beschrieben, den *Ox. minor* REM. und den *Ox. transitorius* REM. [v. STRAELEN hat den *Ox. minor* mit *Ox. gibbus* vereinigt, und wegen des rundlichen Cephalothoraxumrisses den

Ox. transitorius zu *Cyclothyreus* gestellt, allerdings nur unter Vorbehalt./ Was den *Ox. minor* betrifft, so ist er zu schlecht erhalten, als dass sich sicheres über ihn sagen liesse, während *Ox. transitorius*, soweit aus der Abbildung ersichtlich ist, auf Grund des glatten Seitenrandes und der glatten, kaum gegliederten Oberfläche, eher auf meine Gattung *Cycloprosopon* als auf *Cyclothyreus* hinweist.

/V. v. STRAELEN hat den *Prosopon heraldicum* MOER. unter Vorbehalt ebenfalls in die Gattung *Oxythyreus* gestellt, doch dürfte diese Form nach der Ausbildung des Stirnrandes, der Furchengliederung und dem Cephalothoraxumriss eher eine aberrante, zu den Galatheiden gehörige Form darstellen./

BLASCHKE hat von Stramberg eine Form unter dem Namen *Oxythyreus armatus* beschrieben, die jedoch nach der Abbildung eher ein *Prosopon* ist, da schon die Tatsache, dass die Regionen des Cephalothorax «recht deutlich hervortreten» und dass diese Regionen mit Stacheln und stachelförmigen Höckern verziert sind, ihrer Zugehörigkeit zu *Oxythyreus* widerspricht. /Diese Ansicht hat auch V. STRAELEN geäußert./

Oxythyreus gibbus REUSS scheint demnach die einzige sichere Art dieser Gattung zu sein. Doch dürfte die bei REUSS auf Taf. XXIII, Fig. 6 abgebildete Form («*Ox. gibbus*»), welche im Text nicht erwähnt wird, auf Grund der Umrissform und der Umgrenzung der Cardiacalregion, einer anderen Art angehören.

Oxythyreus gibbus REUSS.

Taf. IV, Fig. 3.

- 1857. *Oxythyreus gibbus* REUSS (133, pag. 164).
- 1858. *Oxythyreus gibbus* REUSS (134, pag. 12).
- 1859. *Oxythyreus gibbus* REUSS (141, pag. 75 & Taf. XXIV, I, 8—9,
[viell. auch Taf. XXIII, Fig. 6].
- 1860. *Oxythyreus gibbus* H. v. MEYER (93, pag. 218).
- 1870. *Oxythyreus gibbus* GEMELLARO (63, pag. 18).
- 1895. *Oxythyreus gibbus* REMES (132, pag. 6, Fig. 5).
- 1895. *Oxythyreus minor* REMES (132, pag. 6, Fig. 6).
- 1897. *Oxythyreus gibbus* MOERICKE (111, pag. 56).
- 1911. *Oxythyreus gibbus* BLASCHKE (36, pag. 151 & 185).
- 1925. *Oxythyreus gibbus* V. STRAELEN (174, pag. 368).

Ein einziges Exemplar dieser in der Stramberger Facies des Tithons verbreiteten Art ist auch aus Ungarn bekannt, an dem jedoch, da es mangelhaft ist, nicht sämtliche Merkmale festgestellt werden können. In Anbetracht der Variabilität dieser Art muss ich meine Form hierher stellen. Hat ja auch REUSS seine beiden verschiedenen abgebildeten Exemplare offenbar nur für lokale Varietäten angesehen, indem das eine von Stramberg, das andere von Ignatziberg stammt.

Die Abbildung des Exemplars von REMES weicht wiederum von REUSS' Typus ab, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, dass sein Exemplar ein Steinkern ist, dessen Ränder nicht ganz aus dem Gestein befreit sind. Ganz ähnlich war auch mein Exemplar vor der Präparierung, als nämlich noch weder die Augenhöhlen, noch der Augenstachel sichtbar waren.

Soweit sich an meinem mangelhaften Exemplar beurteilen lässt, fehlt hier am vorderen Drittel des Cephalothorax der «wenig vorspringende Zahn». Der mittlere Teil endete jedoch in einem breiten

lobenartigen Zahn, an dem der Cephalothorax am breitesten ist. Der Rand des hinteren Drittels ist mit fünf, nach hinten schwächer werdenden und in abgerundeten Spitzen endenden Zähnen verziert, von denen die beiden ersten einen zweispitzigen Lappen bilden. Der Hinterrand ist stark ausgeschnitten und mit einer Leiste eingefasst.

Die gut sichtbare Nackenfurche zeigt in der Mitte die bei Prosoponiden häufig auftretenden zwei kleinen Löcher, zwischen und vor denen sogar noch ein drittes sichtbar ist. Unmittelbar hinter der Nackenfurche befindet sich in der Mitte ein kräftiger Höcker. Die Branchiocardiacalfurche ist am Steinkern nur gegen die Ränder sichtbar. Die Cardiacalregion ist auf der Schale nicht angedeutet, zeigt aber auf dem Steinkern eine deutlich fünfeckige Begrenzung. Im Gegensatz zum Typus ist mein ungarisches Exemplar auch auf dem vorderen Teil mit kleinen, runden Höckern unregelmässig bestreut.

Fundort: Das vorliegende Bruchstück wurde von M. v. PÁLFY am gleichen Fundort wie *Pros. laevimarginatum* und *Coel. tuberculatus* gesammelt, nämlich aus dem kalkalgenreichen Tithonkalk von Alsórákos (Komitat Nagykovács).

Familie *Dromiidae* DANA.

Gattung *Dromia* FABR.

[Unter den rezenten Dromiiden werden neben der Gattung *Dromia* FABR. eine ganze Reihe von Gattungen unterschieden — *Cryptodromia* STPS., *Pseudodromia* STPS., *Dromidia* STPS., *Eudromia* HEND. usw. — deren Cephalothorax durchweg sehr ähnlich ist. Zoologische Unterscheidungsmerkmale sind: Ausbildung des weiblichen Sternums, die Pereiopoden, das Abdomen usw., also Merkmale, die normalerweise am fossilen Material nicht untersucht werden können. Einige Gattungen unterscheiden sich von *Dromia* dadurch, dass ihnen der bei dieser vorhandene dritte Stirnzahn fehlt und welcher dort zwischen den beiden äusseren, in der Aufsicht allein sichtbaren Stirnzähnen, in der Mitte abwärts gerichtet ist. Hierher gehören z. B. *Pseudodromia* und *Hypoconcha* GUER., während andererseits die Gattungen *Cryptodromia* und *Dromidia* — die übrigens auch sonst der besprochenen Gattung sehr nahe stehen — genau die gleiche Ausbildung der Stirn aufweisen wie *Dromia*.

Die Gattung *Dromia* muss daher bei dem fossilen Material eine etwas weitere Fassung bekommen, als sie das in der Zoologie gewöhnlich hat, indem wir gezwungen sind auch die Formen mit dreizähniem Rostrum, die nicht zu *Dromia* s. str. gehören, mit zu umfassen. Immerhin sind auch die Gattungen, die hier in Betracht kommen, unter sich sehr nahe verwandt.]

Aus Ungarn ist nur eine einzige hierhergehörige Art bekannt, die schon BITTNER beschrieben hat, nämlich *Dr. Corvini* BITTN.

Was die Verbreitung der Familie betrifft, so müssen meine früheren Bemerkungen hierüber auf Grund der neueren Funde modifiziert werden, indem neuerdings Dromiiden auch in Ungarn zusammen mit Raniniden gefunden wurden, während es bisher den Anschein hatte, als ob in den alttertiären Dekapodenfaunen Ungarns beide Familien sich jeweils vertreten sollten.

Dromia Corvini BITTNER, emend. LÖR.

Taf. IV, Fig. 6–7.

1893. *Dromia Corvini* BITTNER, (22, pag. 16 & Taf. II, Fig. 6).1897–98. *Dromia Corvini* LÖRENTHEY (76, pag. 94, 114 & 151).1898. *Dromia Corvini* LÖRENTHEY (77, pag. 118).

Der flache Cephalothorax des einzigen tadellos erhaltenen Exemplars ist nahezu kreisrund, kaum etwas breiter als lang, in longitudinaler und transversaler Richtung schwach und nahezu gleich gewölbt. Die Stirn mit drei Zähnen, wovon der mittlere und kleinste stark nach abwärts gebogen, von oben nicht sichtbar ist. An der Aussenseite der Seitenstacheln ist der Augenhöhlenrand zu einem kleinen weiteren Stachel vorgezogen; ein etwas grösserer — nicht «kaum angedeutet», wie BITTNER sagt — begrenzt den Augenhöhlenrand nach aussen, während letzterer zwischen beiden Stacheln eingebuchtet ist. Der Suborbitalrand beginnt am Fuss des äusseren Stachels mit einem Einschnitt und endet innen in einem spitzen, vorgestreckten Infraorbitalzahn, zu dem sich, gegen das Rostrum, noch ein schwächerer gesellt. Der nahezu quadratische Raum zwischen Rostrum und Augenhöhlen war auch hier — wie bei den lebenden Formen — mit den breiten Basalgliedern der äusseren Antennen ausgefüllt.

Vorderer und hinterer Seitenrand gehen in stark konvexem Bogen ineinander über. An seinem vorderen Ende biegt der Seitenrand stark abwärts zum Suborbitalrand und ist hier mit einem breiten, zahnartigen Lappen geschmückt. Ein kleiner Einschnitt des Seitenrandes hinter diesem Zahn bezeichnet das Ende der Nackenfurche, die im übrigen nur in der Mitte schwach angedeutet ist. Es folgt dahinter ein etwas kleinerer Zahn, von dem aus, in Gestalt einer stumpfen Kante, der Seitenrand bis zu einem zweiten Einschnitt, dem Ende der Branchiocardiacalfurche, nach hinten zieht. Letztere ist auf den Seiten etwas deutlicher, in der Mitte, hinter der Cardiacalregion stark zurückgezogen und verschwindet fast vollkommen. Hinter dem zweiten Einschnitt steht ein dritter Zahn, der kleiner ist als die beiden vorderen. Den Hinterrand bildet eine von einer Furche begrenzte, glatte Leiste.

Die Oberfläche ist, wie bei den lebenden Dromien, nahezu glatt, aber unter der Lupe mit feinen Poren bestreut, was darauf hindeutet, dass sie im lebenden Zustand Borsten trug, eine Eigenschaft vieler lebender Dromien. Ebenfalls in Übereinstimmung mit den lebenden Formen ist die stark verwischte Regionengliederung. Die fünfeckige Cardiacalregion ist von flachen Eindrücken umgrenzt und mit drei flachen Höckern verziert. Die Urogenitalregion ist durch eine schwache Postcervical- und den mittleren Teil der Cervicalfurche schwach angedeutet. Hinter den Seitenzähnen des Rostrums liegt jeweils die höckerartig emporgewölbte Epigastralregion.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax in der Mittelfurche = 15 mm

Breite des Cephalothorax zwischen den beiden hinteren Stacheln = 16 „

Frontalrand mit den beiden Augenhöhlen = 11 „

Hinterrand = 9 „

Von dieser Art war bisher bloss ein Cephalothorax bekannt. Durch neuere Aufsammlungen kam eine Hand in den Besitz der Geologischen Anstalt vom gleichen Fundort und aus dem gleichen

Horizont wie der Cephalothorax. Diese Hand rechne ich zur selben Art, obwohl sie wahrscheinlich einem etwas grösseren Exemplar angehören mochte. Sie ist im Umriss gerundet dreieckig, auf der Oberseite gewölbt, unten anscheinend flach. Die Oberfläche ist glatt, mit kleinen Borstenporen regellos bestreut. Der Index ist etwas kürzer als die Hand, welche unmittelbar in den Index übergeht. Die Fangfläche ist mit rundlichen Zähnen versehen. Der Pollex ist schwach bogenförmig und ähnlich gezahnt wie der Index. Das Carpopodit bildet ein nach vorn schmaler werdendes Viereck, das oben und vorn in einem Stachel ausläuft. Die hintere Gelenköffnung ist klein und rundlich, die vordere oval und gross. Die Hand ist 15.5 mm lang, ihre grösste Breite beträgt 10.5 mm.

Fundort: Von dieser interessanten, den lebenden Dromien von allen fossilen nächststehenden Form ist nur ein Cephalothorax und eine Hand aus dem kalkigen Sand des oberen Grobkalkes (ob. Parisien) bekannt und zwar aus dem Steinbruch von Szucság (Komitat Kolozs), wo sie in Gesellschaft von *Nept. Kochi* BITTN., *Goniocypoda transsylvanica* BITTN. und *Calianassa*-Arten in seichtem Wasser in der Nähe des Ufers lebte. Diese nur aus Ungarn bekannte, älteste *Dromia* lässt sich von allen übrigen bisher beschriebenen Arten leicht unterscheiden.

[Gattung *Noetlingia* BEURLEN.

1927. *Noetlingia* BEURLEN—BEURLEN (14, pag. 164).

Die hier zu beschreibende Art *N. claudiopolitana* hatte LÖRENTHEY in dem mir vorliegenden Manuskript als *Dromia* beschrieben, wie seinerzeit auch BITTNER. Ich zeigte (l. c.) die Notwendigkeit, diese Form zusammen mit *N. succini* und *veronensis* als besondere Gattung von *Dromia* zu trennen und führe die Form daher hier unter diesem Gattungsnamen an.

Der ovale, stark gewölbte Cephalothorax ist wenig gegliedert, der Seitenrand mit einzelnen Höckern geschmückt. Rostrum dreieckig mit kräftigen Nebenspitzen.

Eozän, Oligozän.]

Noetlingia claudiopolitana BITTN. emend. LÖR.

Taf. IV, Fig. 8 & 9.

1893. *Dromia claudiopolitana* BITTNER (22, pag. 12 & Taf. II, fig. 5).

1897/96. *Dromia claudiopolitana* LÖRENTHEY (76, pag. 94 & 114).

1898. *Dromia claudiopolitana* LÖRENTHEY (77, pag. 8 & 118).

Der ovale Cephalothorax ist länger als breit, in transversaler Richtung stärker gewölbt als in longitudinaler; am stärksten ist die Urogenital- und die Cardiacalregion gewölbt, von der aus die Oberfläche rascher nach hinten als nach vorn abfällt. Der mittlere Zahn der dreilappigen Stirn ist der kräftigste, nach vorn und schwach abwärts gerichtet, während die beiden seitlichen, schwachen Zähne, die den Augenhöhlenrand begrenzen, mehr zurücktreten. Die Augenhöhle ist durch einen vorspringenden, leistenförmigen, von einer Furche umgebenen Rand begrenzt. Am Aussenrand und am unteren Ende geht diese Leiste in einen stumpfen Zahn über. Die Infraorbitalecke fällt nicht, wie bei den lebenden Dromien, in die Verlängerung des vorderen Seitenrandes. Vorderer und hinterer Seitenrand gehen in

einander über, sie sind im ganzen mit fünf Höckern besetzt, von denen der vorderste unmittelbar hinter der Augenhöhle, der zweite vor dem Ende der Nackenfurche, der dritte zwischen Nacken- und Branchiocardialfurche, die zwei letzten hinter derselben liegen. Der Hinterrand ist durch eine kräftige und breite Einschnürung abgegrenzt.

Die Oberfläche ist wenig gegliedert und verziert. Die Nackenfurche ist nur in der Mitte deutlich, verschwindet aber gegen die Ränder, auf der Unterseite tritt ihre Fortsetzung wieder kräftig auf. Durch die kräftige Postcervicalfurche ist die Urogenitalregion und der Vorderrand der Cardiacalregion deutlich umgrenzt. Die stark nach hinten ausbiegende, in der Mitte in einem Winkel ausgezogene Branchiocardialfurche ist nur an den Rändern deutlich, verschwindet aber gegen die Mitte nahezu ganz; auf der Unterseite des Cephalothorax ist sie etwas deutlicher.

Auf der Oberfläche sind wenig dichtstehende Höcker regellos verstreut. Dieselben sind etwas dichter gegen die Seitenränder der Branchialregionen und auf der Cardiacalregion. Die Hepaticalregion ist glatt, während auf der Gastralregion unregelmässig etwas kleinere Höcker stehen. In der Mitte der Nackenfurche und deren Umgebung liegen einige gröbere Borstengruben, während die übrige Oberfläche nur mit feinen Poren besetzt ist.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax samt Mittelstachel . .	=	25 mm	14 mm	ca. 18 mm
Grösste Breite des Cephalothorax hinter der Mitte	=	17 „	11 „	„ 14 „
Breite der Stirn an den beiden Seitenstacheln . .	=	5 „	3 „	
Länge des Hinterrandes (ungefähr)	=	10 „	6 „	„ 8 „

BITTNER'S Beschreibung der Art weicht in einigen Punkten von unserer ab. So ist nach BITTNER die Oberfläche nahezu glatt und nur an den erhöhten Teilen des Cephalothorax sind einige Höcker verstreut. Demgegenüber zeigen gerade BITTNER'S Originale, wie auch die Budapester Stücke, dass die Oberfläche — mit Ausnahme der Hepaticalregion — ziemlich gleichmässig mit Höckern bestreut ist. BITTNER erwähnt ferner Borstengruben nur von der Mitte der Nackenfurche, während solche auch auf der Urogenitalregion auftreten.

Bezüglich Umriss und Gliederung steht der *Noetlingia claudiopolitana* am nächsten *Noet. succini* NOETL. aus dem baltischen Oligozän. (Doch ist bei der letzteren Form die Postcervicalfurche breiter und flacher, die Cardiacalregion weniger scharf umgrenzt; die Höcker sind auf die Branchialregion beschränkt; der hintere Teil der Gastralregion ist buckelartig aufgewölbt.) Auch die gleichalte *Noetl. veronensis* BITTN. aus San Giovanni stimmt in wesentlichen Punkten — Umriss, Seitenrand mit fünf Höckern, Augenhöhle usw. — mit unserer Art überein, jedoch ist bei der letzteren die grösste Breite mehr nach hinten verschoben; die Regionengliederung ist noch verschwommener, indem nur die Branchiocardialfurche ausgeprägt ist; Höcker treten nur auf der hinteren Hälfte des Cephalothorax auf und fehlen vor der Nackenfurche ganz.

Fundort: Die Art wurde von BITTNER auf Grund eines einzigen Schalenexemplars beschrieben, das Prof. ANT. V. KOCH im nummulinenreichen Intermediamergel bei Kardosfalva (Kom. Kolozs) gesammelt hatte. Da sie dort zusammen mit *Dromia Corvini* vorkommend, ausserhalb Siebenbürgens aber nicht bekannt war, glaubte ich lang, dass die Art sich auf diese Gegend beschränkte. Teils in älterem, noch

nicht präpariertem Material, teils in weiteren Aufsammlungen konnte ich das Vorkommen dieser Art dann auch noch im Intermediamergel des Steinbruchs am Mátyáshegy bei Budapest feststellen, wo sie sogar noch häufiger, allerdings nur halb so gross wie bei Kardosfalva anzutreffen ist. Zwei Exemplare stammen aus dem foraminiferenreichen Kalkstein mit *Orthophragmina* und *Lithothamnium*, zwei aus dem etwas höheren bläulichgrauen Kalkstein mit *Orthophragmina Pratti* MICH. des Mátyáshegy. Die Art lebte also hier, wie in Kardosfalva, in seichtem Wasser.

[Familie *Dynomenidae* ORTMANN.

Gattung *Pseudodromilites* BEURLÉN.

1927. *Pseudodromilites* BEURLÉN—BEURLÉN (14, pag. 167).

Die im folgenden zu beschreibende Art *Pseudodrom. pentagonalis* LÖR. war in dem mir vorliegenden Entwurf als *Dromilites* angeführt. Von einer Zugehörigkeit dieser Form zu *Dromilites* kann keine Rede sein. (Vgl. *Dromilites* und *Pseudodromilites* bei BEURLÉN l. c.).

Pseudodromilites hat einen rundlichen Cephalothorax mit dreieckigem Rostrum, dessen Rand gezähnt ist. Die Nebenspitzen am Rostrum sind kräftig. Der vordere Seitenrand mit einzelnen lobenartigen Zähnen. Nackenfurche deutlich. Die Regionen im wesentlichen gut umgrenzt.

Vorkommen im Eozän.]

Pseudodromilites pentagonalis n. sp.

Taf. IV, Fig. 5.

Der abgerundet fünfeckige Cephalothorax ist breiter als lang, in longitudinaler und transversaler Richtung gleichmässig stark gewölbt. Die vorderen Seitenränder bilden zusammen mit dem Stirnrand einen Halbkreis. Zwischen Nacken- und Branchiocardiacalfurche ist der Seitenrand gerade und beide Seiten parallel, hinter der Branchiocardiacalfurche neigen sich die gleichfalls geraden Seitenränder stark gegeneinander und gehen in einem abgerundeten Winkel in den geraden Hinterrand über, der von einer Furche und Leiste umgrenzt wird. Der vordere Seitenrand scheint sich zum Suborbitalrand fortzusetzen. Nach meinen — aus dem Gestein nicht ganz zu befreienden — Stücken scheint der vordere Seitenrand mit mehrspitzigen Höckergruppen besetzt zu sein, die nach hinten kleiner werden. Der hintere Seitenrand ist glatt, nur hinter der Branchiocardiacalfurche stand ein schwacher Stachel.

Der Augenhöhlenrand ist durch eine schwache, breite Furche begrenzt; er ist an der Grenze gegen das Rostrum zu einem stumpfen Stachel etwas vorgezogen und ebenso aussen hinten. Der Rostralrand ist mit einer Höckerreihe besetzt, schwach gezähnt. Er verläuft stark nach unten. An den vorliegenden Stücken ist zwar das Rostrum beschädigt, jedoch scheint es lappig dreieckig gewesen zu sein, nicht dreispitzig.

Die Cephalothoraxgliederung ist insbesondere durch die deutlichen Querfurchen charakterisiert. Die Nackenfurche ist kräftig, bildet an den Seiten einen nach vorn konvexen Bogen und ist in der

Mitte stark nach hinten zurückgebogen, so dass ihr Gesamtverlauf wellig ist. Die flaschenförmig fünfeckige Mesogastralregion ist undeutlich umgrenzt, durch eine Längsfurche, die auch das Rostrum durchzieht, bis zur Nackenfurche zweigeteilt. Das Vorderende der Mesogastralregion liegt zwischen den beiden Augenhöhlen. Die Epigastralregion ist seitlich vom vorderen Fortsatz der Mesogastralregion schwach emporgewölbt. Die Branchiocardialfurche ist ziemlich gerade gegen die Ränder, in der Mitte etwas schwächer werdend und zu einem Winkel ausgezogen, in dem die Cardiacalregion liegt. Die gerundet rhombische Herzregion ist ziemlich deutlich umgrenzt. Die Postcervicalfurche ist in der Mitte kräftig und sondert die breite und lange Urogenitalregion ab, die durch die Fortsetzung der oben erwähnten Longitudinalfurche, die bis zur Postcervicalfurche reicht, zweigeteilt ist. Die Postcervicalfurche selber ist in der Mitte schwach, seitlich stark nach vorn gerichtet. Die Cardiacalregion ist nach hinten etwas schwächer umgrenzt und in ihrem vorderen Teil liegt eine kleine, undeutliche Furche parallel zur Postcervicalfurche.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist mit grossen, runden Höckern dicht bestreut; dieselben sind auf der vorderen Hälfte des Cephalothorax gegen die Mitte am grössten, während sie gegen die Ränder etwas kleiner werden. Auf dem Vorderteil ist eine reihenweise Anordnung der Höcker parallel zu den Seitenkanten angedeutet; der die Mesogastralregion durchziehenden Longitudinalfurche entlang liegt beiderseits je eine Höckerreihe. Auf der Cardiacalregion sitzt vorn in der Mitte, unmittelbar hinter der Postcervicalfurche, ein grösserer, aus kleineren zusammengesetzter Höcker. Eine weitere rundliche Anschwellung liegt im hinteren Teil der Herzregion; im übrigen ist letztere mit ähnlichen Höckern bestreut wie der übrige Cephalothorax. Die die Augenhöhle umgebende Furche, sowie die Loben des Stirnrandes sind glatt. Auf dem hinteren Teil sind die Höcker kleiner, aber ebenfalls in Längsreihen angeordnet.

In den grösseren Furchen — Cervical- und Branchiocardialfurche — sind mehrere grössere Borstenporen sichtbar, ein Zeichen, dass der Cephalothorax gegen die Mitte zu mit kräftigen Borstenbüscheln besetzt war. In dieser Gegend zeigen einige Höcker sogar Vertiefungen, so dass man geneigt wäre anzunehmen, dieselben hätten ebenfalls Borsten getragen; jedoch können diese auch vom Erhaltungszustand herrühren.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax in der Mitte	= 26 mm	17 mm
Grösste Breite des Cephalothorax an der Branchiocardialfurche	= 30 „	19 „
Länge des Hinterrandes	= 13 „	ca. 7 „
Länge des Stirnrandes samt den Augenhöhlen	= — „	12 „
Breite des Rostrums (am inneren Höcker der Augenhöhlenrandes)	= 13 „	7 „

Diese interessante Art steht der mitteleozänen *Pseudodr. hilarionis* BITT. (aus S. Giovanni Ilarione) so nahe, dass man beide für identisch ansehen könnte. Aber neben den Übereinstimmungen — scharfe Regionengliederung und Verzierung — bestehen dennoch so viele Unterschiede, dass in Anbetracht der Altersverschiedenheit beider Formen — *Pseudodr. pentagonalis* ist obereozän — ihre artliche Trennung doch geboten ist.

Während *Pseudodr. pentagonalis* einen fünfeckigen Umriss hat, ist *Pseudodr. hilarionis* rund-

lich; letztere Art ist gleich lang und breit, erstere breiter als lang. Das vordere Ende der Mesogastralregion ist bei meiner Art schnabelförmig schmal ausgezogen, im Gegensatz zu *hilarionis*, wo dieses Vorderende breit dreieckig ist. Die Longitudinalfurche geht bei meiner Form bis zur Postcervical-, bei *hilarionis* bis zur Cervicalfurche. Die Urogenitalregion ist bei den zwei Formen, wie ein Vergleich der Abbildungen zeigt, ganz verschieden; auch ist die Cardiacalregion verschieden verziert, denn es fehlt z. B. bei *hilarionis* vorn die kleine Querfurche. Das Rostrum ist bei dieser Art kleiner und weniger vorgezogen als bei meiner.

Fundort: Nachdem lange Zeit Dromiiden nur aus der Gegend von Kolozsvár bekannt waren, kamen endlich in der Fauna des Mátyáshegy bei Budapest drei ziemlich gut erhaltene Exemplare dieser Art in Gesellschaft mit *Noetlingia claudiopolitana* BITTN. zum Vorschein.

Abteilung *RANINOIDEA* DANA.

[Die Raninoiden stellen nach BOURNE (1922) einen selbständigen Stamm der Brachyuren dar, der unmittelbar von einer macruren Form herzuleiten ist. Diese Ansicht hat v. STRAELEN (1923) auch von paläontologischer Seite aus bestätigen können, indem er darauf hinwies, dass die Raninoiden schon in der Kreide eine selbständige und sehr formenreiche Gruppe darstellten; eine ganze Reihe früher zu anderen Gruppen gestellter Formen ist so nach v. STRAELEN zu den Raninoiden zu rechnen, so *Notopocorystes*, *Eumorphocorystes*, *Eucorystes*, *Palaeocorystes*, *Hemioeon*. All diese Formen und ebenso *Raninella*, sind auf die Kreide beschränkt. Aus Ungarn kennen wir nur Formen aus dem Eozän und Oligozän, die im folgenden beschrieben werden.]

Familie *Raninidae*.

Gattung *Ranina* LAM.

MILNE EDWARDS teilte bereits im Jahre 1873 (102) die bis dahin bekannten *Ranina*-Arten auf Grund der Oberflächenverzierungen in zwei Gruppen:

1. die Gruppe der mit parallelen, gezähnten Querleisten verzierten (*Ran. Aldrovandii* RANZ., *Ran. Marestiana* KOEN., *Ran. Tchichatcheffi* D'ARCH. und *Ran. Backerti* M. EDW.);
2. die Gruppe der mit zerstreuten Höckern verzierten (*Ran. palmea* SISM., *Ran. speciosa* MUNST., *Ran. oblonga* MUNST., *Ran. granulata* M. EDW., *Ran. Bouilleana* M. EDW. und *Ran. Hazslinszkyi* REUSS).

EBERT vertrat in 1887 (46, 47) die Ansicht, dass man aus diesen beiden Gruppen auf Grund der beständigen Merkmale ihres Cephalothorax «Untergattungen aufstellen dürfte», wobei auch die Scheren in beiden Gruppen verschieden ausgebildet seien. Trotzdem unterliess EBERT die Aufstellung

derartiger Untergattungen. Dies wurde dann von FABIANI in 1910 (53) durchgeführt, indem er die erste Gruppe als *Lophoranina* bezeichnete, mit dem Typus *Ran. Marestiana* KOEN. und die zweite als *Eteroranina* mit dem Typus *Ran. dentata* LATR. Zu *Lophoranina* sollten gehören *Loph. Marestiana*, *Loph. Reussi*, *Loph. laevifrons*, *Loph. Bittneri*, *Loph. Tchichatcheffi*, *Loph. Aldrovandii* und *Loph. porifera*; zu *Eteroranina* die *Et. Ombonii*, *Et. notopoides*, *Et. simplicissima*, *Et. budapestinensis*, *Et. Bouilleana*, *Et. granulata*, *Et. speciosa*, *Et. oblonga*, *Et. Hazslinszkyi*, *Et. brevispina*, *Et. palmea*, *Et. propinqua* und *Et. dentata*.

[V. v. STRAELEN (170) hat in 1923 FABIANI's Zweiteilung übernommen, weist aber darauf hin, dass der Untergattungsname *Eteroranina* nach dem Prioritätsgesetz durch *Hela* MUNST. ersetzt werden muss, da die zu *Eteroranina* gehörige *Et. speciosa* MUNST. sp. schon in 1840 von MUNSTER als *Hela* beschrieben wurde.

Ich gehe noch weiter. Die unter *Hela* MUNST. (= *Eteroranina* FAB.) zusammengefassten Formen zerfallen, bezüglich ihrer Gestalt und ihrer Oberflächenverzierung, sowie in ihrem zeitlichen Auftreten, wiederum in zwei Gruppen, daher ich folgende drei Untergattungen unterscheide:

Laeviranina n. sg. (= *Eteroranina* FAB. pars.)

Hela MUNST. (= *Eteroranina* FAB. pars.)

Lophoranina FAB.]

Die spezifischen Merkmale von *Ranina* sind noch immer nicht richtig festgestellt, da *Ran. (Eteroranina) dentata* den vielen meist mangelhaft erhaltenen fossilen Formen gegenüber die einzige lebende Art ist. EBERT (47) weist darauf hin, dass bei den Unterscheidungen der Arten ein zu grosses Gewicht auf die gegenseitige Entfernung der den Cephalothorax verzierenden Leisten und auf die Gestalt der Zähne dieser Leisten gelegt wird. In 1898 schrieb ich hierüber wie folgt: «... der Hauptunterschied zwischen diesen verwandten Formen (es handelte sich um *Eteroranina*, bzw. *Hela*) liegt in der Entwicklung des Stirnrandes, welcher der am meisten charakteristische Teil dieser Krabben ist.» Und OPPENHEIM bestätigt dies in 1903 mit folgenden Worten: «Die Wichtigkeit, welche die Zerteilung des Stirnrandes bei den Raniniden besitzt, ist bekannt und erst neuerdings wieder von LÖRENTHEY betont worden».

Leider ist gerade der Stirnrand nur selten erhalten, auch die Oberfläche ist häufig ausgelaugt und versagt bei einer genaueren Untersuchung. Die Bestimmung mangelhafter Exemplare muss daher stets als ganz unsicher betrachtet werden. Ein typisches Beispiel hiefür ist *Ran. Marestiana* KOEN., die während des ganzen Eozäns lebte und von DESMAREST (43), REUSS (137), MILNE EDWARDS (102), RISTORI (149) und nach dem letzteren auch von MARTELLI mit der am längsten beschriebenen Art *Ran. Aldrovandii* RANZ. verwechselt wurde und umgekehrt. Während der Irrtum von DESMAREST, REUSS und M. EDWARDS durch den schlechten Erhaltungszustand bedingt war, was BITTNER (15) nachwies, entstand jener von RISTORI infolge einer Fehldeutung des BITTNER'schen Textes, welche MARTELLI nachher kritiklos übernahm. Schliesslich versuchte FABIANI die von RANZANI in 1820 beschriebene *Ran. Aldrovandii* in ihren Merkmalen kritisch neu festzulegen. Der mangelhafte Erhaltungszustand führte aber noch zu weiteren Irrtümern. So konnte EBERT (47) nachweisen, dass BROCCHI's «*Palaeonotopus*» auf der falschen Deutung einer Beschädigung begründet sei. Es wurde nämlich von BROCCHI ein abge-

brochener und verdrückter Teil vom Ende des Brustschildes als Carpopodit gedeutet, so dass genannter Autor zu dem Schluss gelangte, dass in der hinteren Ausbuchtung des Brustschildes bei *Ranina Barroisi*, im Gegensatz zu dem einen Beinpaar der Raninen, zwei Beinpaare angegliedert waren.

Die Bestimmung mangelhafter Exemplare ist also nie sicher und auf solche gegründete, neue Arten bleiben stets zweifelhaft. Eine solche zweifelhafte Art ist z. B. WOODWARD's *Lophoranina porifera* und EBERT sagt von seiner *Lophoran. bavarica*, dass diese, sowie *Loph. Barroisi* und ein Berliner Exemplar vom Val di Ciuppo sich möglicherweise auf Grund vollständigeren Materials einmal als Varietäten einer Art erweisen könnten. [Auch *Lophor. Kemmerlingi* v. STRAEL. ist nur auf die Oberflächenskulptur eines Schalenbruchstückes begründet.]

Ich habe daher defekte Exemplare prinzipiell nicht bestimmt und halte dies nur dann für möglich, wenn die gesamten Raninen monographisch bearbeitet sein werden. Hierdurch werden sich wohl noch manche Merkmale ergeben, die für die Artunterscheidung wichtig sein könnten, wie z. B. die von EBERT angedeutete Verzierung des Pterigostoms bei verschiedenen Arten der *Lophoranina* u. dergl. m.

Untergattung *LAEVIRANINA* n. subgen.

Hierher stelle ich die einfachen Formen, deren Oberfläche scheinbar glatt, mit nur unter der Lupe sichtbaren feinen Höckerchen bestreut ist, bei denen vorderer und hinterer Seitenrand — im Gegensatz zu *Hela* — gesondert und deren Cephalothorax dort am breitesten ist, wo diese Seitenränder zusammentreffen. An dieser Stelle besitzen sie häufig auch feine Seitenstacheln, wie z. B. *Laevir. budapestinensis* LÖR., *Laevir. Fabianii* n. sp. und *Laevir. notopoides* BITTN. Der Stirnrand von sozusagen embryonalem Typus zeigt die einfachsten Verhältnisse mit einem einfachen Rostrum in der Mitte und je einem Stachel im Winkel des vorderen und hinteren Seitenrandes.

Im allgemeinen sind es kleine Arten. Aus dem italienischen Untereozän gehören hierher *Laevir. Ombonii* FAB., ferner *Laevir. notopoides* BITTN., und *Laevir. simplicissima* BITTN. aus dem Mitteleozän Norditaliens. In Ungarn erscheint diese Gruppe im Mitteleozän mit *Laevir. Fabianii* n. sp. und im Obereozän ist sie hier durch *Laevir. budapestinensis* vertreten. Extremitäten sind von keiner dieser Arten bekannt und der Brustteil ist nur von *Laevir. notopoides* erhalten.

Laeviranina ist somit auf das untere Tertiär beschränkt und erlischt mit dem Eozän, während *Hela* erst vom Oligozän an bekannt ist.

[*Laeviranina* zeigt nahe Beziehungen zu *Raninella* aus der Kreide. Auch letztere zeigt die Sonderung von Vorder- und Hinterseitenrand und einen ähnlichen Rostralrand. Doch ist bei *Raninella* (Typus *Ran. Trigeri* MILNE EDW. und *Ran. elongata* MILNE EDW., beide aus dem Cenoman) der Vorderseitenrand länger, deutlicher gesondert und mit noch weiteren Stacheln versehen und der Stachel an der Grenze von Vorder- und Hinterseitenrand ist wesentlich kräftiger; der Stirnrand ist kürzer.

Nach der Ausbildung des Vorderseitenrandes, des Stirnrandes und des Umrisses gehören *Raninella baltica* SEGERBERG aus dem Danien und *Raninella Toehoepae* v. STRAEL. aus der obersten Kreide oder dem Alttertiär von Borneo näher zu *Laeviranina* als zu *Raninella*, indem sie grosse Ähnlichkeit mit *Laevir. Fabianii* und *notopoides* aufweisen. *Raninella* wäre somit nur aus der unteren Kreide bekannt.]

Laeviranina Fabianii n. sp.

Taf. IV, Fig. 10.

Der mittelgrosse Cephalothorax ist gestreckt schildförmig, in transversaler Richtung stärker gewölbt als in longitudinaler. Die grösste Breite des Cephalothorax liegt in dessen vorderem Drittel. An den Seitenrändern steht beiderseits ein kräftiger, nach vorn gerichteter Seitenstachel, welcher die vorderen und hinteren Seitenränder von einander trennt. Von hier aus wird der Cephalothorax nach hinten zu langsam schmaler, etwas rascher nach vorn, wo unmittelbar hinter dem Stirnrand der Cephalothorax eingeschnürt ist. Auf der Oberfläche ist diese Einschnürung als plötzlicher Abfall angedeutet, so dass eine Stirnschwelle entsteht und der Stirnrand selber etwas tiefer liegt.

Die Loben des Stirnrandes sind schmal, durch tiefe Einschnitte getrennt. Die äusseren sind nach aussen schief abgeschnitten und breiter als die inneren, über den Augen liegenden, welche in einer gerundeten Spitze endigen. Der mittlere Stirnrand ist nur mangelhaft erhalten; er war anscheinend dreilappig, wobei die beiden äusseren Lappen spitz und durch einen konkaven Bogen vom mittleren stumpfen getrennt waren. Im Verhältnis zur Oberfläche ist der Stirnrand schmal.

Die Branchiocardiacalfurchen sind nur ganz schwach angedeutet.

Der Cephalothorax ist mit runden, ohne Lupe kaum sichtbaren, vorwärts gerichteten, stumpfen Höckerchen dicht, aber regellos bestreut, die nach vorn etwas zunehmen, so dass sie im vorderen Drittel am grössten sind. Am Stirnrand selber werden sie wieder kleiner.

Mein Exemplar ist ungefähr 28 mm lang (der Hinterrand kann aus dem spröden Kalkstein nicht befreit werden), seine grösste Breite beträgt 22 mm und sein Stirnrand ist 14 mm lang.

Meine Art ist der untereozyänen *Laeviranina Ombonii* FAB. vom Colli Berici so nahe verwandt, dass ich sie zuerst mit dieser identifizieren wollte. Bei der weiteren Präparierung des Exemplars stellte sich heraus, dass es einen Seitenstachel trägt, der bei *Ombonii* fehlt. Im Gegensatz zu *Laevir. Fabianii* bildet bei *Ombonii* die Stirnschwelle in der Mitte einen nach vorn gerichteten spitzen Winkel. In der Grösse stimmen beide überein, nur scheint *Laevir. Fabianii* etwas breiter zu sein.

Fundort: Ein einziges Exemplar sammelte B. DORNYAI aus dem mitteleozänen, dichten, graulichen Nummulinenkalk des Steinbruches am Baráthehy bei Rózsáhegy. In diesem Kalkstein ist auch *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM. häufig, ferner neben Nummulinen noch *Serpula spirulea* LAM., *Entolium corneum* SOW., *Ostrea gigantea* SOL., *Velates Schmidelianus* CHEMN. usw.

Laeviranina simplicissima BITTN.

Taf. IV, Fig. 11.

1883. *Ranina simplicissima* BITTNER—BITTNER (17, pag. 305 & Taf. I, Fig. 4).

1910. *Ranina (Eteroranina) simplicissima* BITTNER—FABIANI (52, pag. 7).

Diese auf Grund eines einzigen Exemplars beschriebene Art war bisher nur aus dem mitteleozänen Basaltuff des Vegron-Berges bei Bolca bekannt; in neuerer Zeit fand ich sie — ebenfalls nur ein einziges Exemplar — auch in Ungarn.

Dieses Exemplar erwies sich als vollkommen typisch. Der kleine ovale Schild hat seine grösste Breite wenig vor der Mitte, nimmt rascher nach hinten als nach vorn ab und wird unmittelbar hinter dem Stirnrand durch eine Einschnürung rasch verengt. Die Zähne am vorderen Seitenrand fehlen. Der Stirnrand ist durch zwei Einschnitte gegliedert; der äussere Lobus ist schmal und spitz und ragt weiter nach vorn als der innere, über dem Auge liegende.

Die Branchiocardiocalfurchen sind deutlich.

Die Oberfläche war — soweit sich nach der kleinen erhaltenen Schalenpartie urteilen lässt — mit sehr feinen, mit den Spitzen nach vorn gerichteten Höckern dicht bestreut. Der Stirnrand ist vom Cephalothorax durch eine gerundete Kante — die Stirnschwelle — getrennt.

Die Art steht der *Laevir. Ombonii* sehr nahe, jedoch ist letztere Art grösser, der äussere Lobus an ihrer Stirn ist breiter und kürzer, die Branchiocardiocalfurchen sind weniger deutlich; ferner verschmälert sich der Cephalothorax bei *Ombonii* rascher nach hinten. Beide Arten unterscheiden sich von den übrigen Arten der Untergattung durch das Fehlen des Seitenstachels.

Fundort: In der spärlichen Fauna des obereozänen foraminiferenreichen Nummulinen- und Orthophragminenkalkes am Mátyáshegy bei Budapest konnte ich das beschriebene Exemplar finden.

Laeviranina Budapestinensis LÖR.

Taf. IV, Fig. 12.

1897. *Ranina budapestinensis* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 96).

1898. *Ranina budapestinensis* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 23 & Taf. I, Fig. 2).

1923. *Ranina (Hela) budapestinensis* LÖR.—v. STRAELEN (170, pag. 779).

Die grösste Breite des ovalen Cephalothorax fällt etwas vor dessen Mitte, von wo an er sich rascher und stärker nach hinten als nach vorn verschmälert. Vorn verschmälert er sich erst an der Frontalregion sehr stark, so dass der Vorderrand nur 8 mm breit ist (grösste Breite = 12 mm). Am Hinterende des vorderen Seitenrandes steht beiderseits ein spitzer, nach vorn gerichteter Zahn. Diese Zähne werden durch eine wellige Querleiste, die über den Cephalothorax wegzieht, verbunden. Der schwach gebogene hintere Seitenrand ist von einer mit kleinen Höckern besetzten Leiste begrenzt.

Der Stirnrand liegt tiefer als der übrige Cephalothorax. In seiner Mitte befindet sich ein breiter, dreigeteilter Lobus, mit einem langen, median vertieften, wahrscheinlich spitz endigenden, mittleren Fortsatz und beiderseits zwei kleineren spitzen Vorsprüngen. Seitlich wird dieser Mittellobus durch Einschnitte begrenzt und ausserhalb derselben folgt noch je ein kleinerer, ebenfalls spitzer Zahn über den Augen. Zwei sehr tief reichende Einschnitte trennen diese Seitenzähne von den spitzen Randdornen, die den Stirnrand begrenzen.

Die Branchiocardiocalfurche ist am Steinkern kaum sichtbar und dürfte an der Schale überhaupt nicht erkennbar gewesen sein.

Bezüglich der Skulptur kann ich nur wenig sagen, da die verkalkte Schale fast ganz absprang als ich den Cephalothorax aus dem harten Kalkstein befreite. Der Steinkern ist mit kleinen Höckerchen dicht besät. In der Gegend der grössten Breite liegen zu beiden Seiten der Mittellinie zwei grössere

Höcker. Der am besten erhaltene Frontalrand ist dicht mit runder Höckerchen bedeckt, die etwas grösser sind als jene am übrigen Cephalothorax.

Dimensionen :

Grösste Breite . = 12 mm

Grösste Länge . = 17 „

Am nächsten verwandt ist meine Art mit *Laevir. notopoides* BITTN. und *Laevir. simplicissima* BITTN. In Gestalt und Grösse steht sie zwischen beiden. *Laevir. simplicissima* hat bei einer Länge von 15 mm und einer Breite von 10 mm ein Längenbreitenverhältnis von 1.5:1 und *Laevir. notopoides* bei 24 mm und 18 mm eines von 1.33:1, während meine Art ein solches von 1.41:1 besitzt. Sie ist also breiter als *simplicissima* und schlanker als *notopoides*. Durch das Vorhandensein des Seitenstachels entfernt sich die Art mehr von *simplicissima* und nähert sich *notopoides* und *Fabianii*. Von sämtlichen *Laeviranina*-Arten unterscheidet sich *budapestinensis* durch ihre Querleiste zwischen den beiden Seitenstacheln. Diese Leiste erinnert etwas an *Notopus*.

Charakteristisch ist auch im Gegensatz zu den übrigen *Laeviranina*-Arten der Stirnrand. Derselbe ist sowohl bei *Laevir. simplicissima*, wie bei *Fabianii* und *notopoides* im Verhältnis zur Grösse des Cephalothorax sehr schmal und klein; daher sagte BITTNER auch mit Recht, dass bei *Laevir. simplicissima* derselbe einen durchaus embryonalen Eindruck mache. Bei meiner Art ist der Stirnrand grösser als bei den anderen Arten, trotzdem der Cephalothorax kleiner ist. [Insbesondere ist bei meiner Art der mittlere Lobus unverhältnismässig viel grösser und mit den beiden Seitenzähnen mehr verschmolzen als bei den anderen Arten, so dass nur die Randzähne des Frontalrandes wirklich isoliert stehen. In dieser Ausbildung des Stirnrandes erinnert *Laevir. budapestinensis* an *Notoporanina*.]

Fundort: Ausser dem hier beschriebenen Exemplar der sehr interessanten Art sammelte ich noch ein mangelhaftes aus dem grauen, foraminiferenreichen Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy bei Budapest, welches ich ebenfalls hierher zähle, obwohl sich die Artenidentität der beiden Exemplare nicht genau bestimmen liess. In ihrer Gesellschaft befanden sich noch *Lophoran. cf. Marestiana* KOEN., *Lophoran. Reussi* WOODW., *Ranina* sp. indet. und *Notoporanina Beyrichi* BITTN. als Verwandte.

Untergattung *Hela* MUNST.

1840. *Hela* MUNSTER (112).

1859. *Ranina* REUSS (137).

1887. *Ranina* (pars) EBERT (47).

1897. *Ranina* (pars) LÖRENTHEY (76).

1898. *Ranina* (pars) LÖRENTHEY (77).

1910. *Eteroranina* FABIANI (53).

1923. *Hela* (pars) v. STRAELEN (170).

Zu der Untergattung *Hela* MUNST. — der Gruppe der *Hela* (*Ranina*) *speciosa* MUNST. — gehören die grösseren Formen, die mit grösseren, auch ohne Lupe gut sichtbaren Höckern ziemlich regellos bedeckt sind. Mitunter stehen die Höcker auch zu vierten bis sechsen in kleinen Reihen, die einen nach vorn konvexen Bogen bilden. Ein besonderer vorderer Seitenrand fehlt, da dieser mit dem gebogenen Stirnrand verschmolzen ist. Der Cephalothorax ist zwischen den hintersten Loben des Stirn-

randes am breitesten. Der Stirnrand selber ist stark fingerförmig gegliedert. Nach EBERT (46, 47) ist die Hand an ihrer unteren Kante gewöhnlich mit fünf lobenartigen Zähnen versehen.

Die ältesten bekannten Vertreter der Untergattung sind *Hela speciosa* MUNST. und *He. oblonga* MUNST., die vom unteren Oligozän an bekannt sind. Auf das mittlere Oligozän beschränkt sind: *He. Bouilleana* M. EDW. und *He. Hazslinszkyi* REUSS; auch *He. granulosa* M. EDW. aus der Gegend von Dachs dürfte oligozänen Alters sein. *He. brevispina* LÖR. und *He. palmea* SISM. sind miozänen, *He. propinqua* RIST. pliozänen Alters. Rezent kommt bloss noch *Ranina dentata* im indischen Ozean und den äquatorialen Teilen des Stillen Ozeans vor. *He. Molengraaffi* v. STRAEL. stammt aus wahrscheinlich alttertiären Schichten von Borneo.

[Die Untergattung *Hela* kann nach der Ausbildung des Stirnrandes in zwei Gruppen zerlegt werden:

1. in eine ältere, bei der der Stirnrand mit einfachen fingerartigen Loben verziert ist, wie bei *He. speciosa*. Hierher gehören *He. Molengraaffi* als primitivste Form, sodann *He. speciosa* und *oblonga*, *He. Bouilleana*, *granulosa* und *Hazslinszkyi*, ferner wahrscheinlich *R. Tejoniana* RATHB. und *americana* RATHB.;
2. in eine jüngere, bei der der Stirnrand mit breiten, mehrspitzigen Loben verziert ist, nach dem Typus von *Ran. dentata*. Hierher gehören: *He. brevispina*, *palmea* und *propinqua*, sodann die erwähnte rezente Form.]

SCHAFHAUTL (152) beschrieb in 1863 eine leider nicht abgebildete *Ran. hirsuta* SCHAFH. aus dem Mitteleozän von Kressenberg, die nach der Beschreibung ebenfalls noch in diese Gattung gestellt werden muss. Ihr Cephalothorax soll nach SCHAFHAUTL mit nach vorn gerichteten Höckern bedeckt sein. Diese deutlich getrennten Höcker stehen nur an der Hepatical- und der Branchialregion in unregelmässigen Reihen. Diese Art zeigt also die Skulptur von *Hela*.

Die Gattung *Hela* ist somit vom Mitteleozän ab bekannt, tritt aber typisch und häufiger erst im Unteroligozän auf, während *Laeviranina* mit dem Eozän schon erlischt.

Hela Hazslinszkyi REUSS.

Taf. IV, Fg. 13.

1859. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—REUSS (137, pag. 22, Taf. IV, Fig. 4—5).
 1873. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—M. EDWARDS (102, pag. 9).
 1897. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—LÖRENTHEY (78, pag. 137, Taf. X, Fig. 7).
 1897. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—LÖRENTHEY (76, pag. 112).
 1898. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—LÖRENTHEY (77, pag. 118).
 1903. *Ranina Hazslinszkyi* REUSS—OPPENHEIM (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 55, pag. 197).
 1910. *Ranina (Eterorantina) Hazslinszkyi* REUSS—FABIANI (53, pag. 8.)

REUSS schreibt über diese Form (137): «Der Vorderrand ist leider nur sehr unvollkommen erhalten, doch bemerkt man daran, dass er ebenfalls stark gezähnt gewesen sei . . . Fasst man die angeführten Merkmale zusammen, so ergibt sich eine sehr grosse Ähnlichkeit, ja in Beziehung auf die Skulpturverhältnisse der Schale sogar eine vollkommene Übereinstimmung mit *Ran. speciosa* v. MUNST. Doch wage ich es nicht, unser Fossil damit zu identifizieren. Es kann dies nur durch die Entdeckung vollständigerer Exemplare, an denen besonders der Vorderrand des Brustschildes konserviert ist, entschieden werden. Bis dahin erlaube ich mir, dasselbe mit dem Namen *Hazslinszkyi* zu bezeichnen».

Da REUSS selbst die Berechtigung seiner Art bezweifelt und seine Abbildung, die auch ich hier mitteile (Taf. IV, Fig. 13), idealisiert ist, hätte ich die Frage gerne gelöst; leider konnte ich mir weder neues Material, noch auch das von REUSS beschriebene Exemplar verschaffen. Die Merkmale sind nach REUSS die folgenden:

Der ovale Cephalothorax ist wenig gewölbt und etwas länger (70 mm) als breit (55 mm). Die Seitenränder sind von einer schmalen Leiste eingefasst. Der Stirnrand ist anscheinend stark gezahnt. Der mittlere dreispitzige Zahnlobus ist jederseits von der mittleren Spitze tief ausgebuchtet. Die beiden seitlichen Zähne sind durch tiefe Einschnitte voneinander gesondert. Der kurze (24 mm) Hinterrand ist nahezu gerade.

Die Oberfläche ist wie bei *Hela speciosa* mit schuppenartigen breiten, nach vorn gerichteten Höckern bedeckt, die im vorderen Teil zu Reihen von 2—5 Höckerchen zusammentreten und nach hinten weniger dicht stehen.

Der Brustschild stimmt mit dem der lebenden Raninen überein: vorn am breitesten, dreilobig, nach hinten schmaler werdend und schon zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar fadenförmig.

Fundort: Das einzige bisher beschriebene und bekannte Exemplar dieser Art stammt aus dem oberoligozänen, bräunlichen, feinkörnigen, kalkigen Sandstein von Radács (Kom. Sáros), wo sie in Gemeinschaft vieler Pflanzen und einer *Pholadomya* — also in litoralen Ablagerungen — gefunden wurde.

Untergattung *Lophoranina* FABIANI.

Ranina pars autorum (M. EDWARDS, RANZANI, KOENIG, BITTNER, LÖRENTHEY usw.).

1877. *Palaeonotopus* BROCCHI—BROCCHI (29).

1887. *Ranina* pars (Gr. d. *Ran. Marestiana*) EBERT (46, 47).

1910. *Lophoranina* FABIANI—FABIANI (52, 53).

Hierher gehören die Formen, deren Cephalothorax mit mehr weniger parallel verlaufenden, vorne von Furchen begrenzten, gezahnten Leisten verziert ist und hinsichtlich des Umrisses an die *Laeviranina* erinnert. Vorderer und hinterer Seitenrand sind also getrennt, und der vordere Seitenrand oft mit Stacheln verziert. Die grösste Breite liegt am Hinterende des vorderen Seitenrandes. Der Stirnrand ist schmal und wenig gegliedert, im Gegensatz zum Stirnrand von *Hela*. In der Anordnung der Loben weist der Stirnrand manche Ähnlichkeiten mit *Laeviranina* auf.

Nach EBERT (46) befinden sich an der inneren Kante der Hand vier stachelartige Loben (bei *Hela* fünf), jedoch ist dies Merkmal offenbar nicht beständig; auch sind die Hände einer ganzen Reihe von Arten unbekannt.

Lophoranina steht somit in jeder Hinsicht *Laeviranina* näher, während *Hela* sich in wesentlichen Merkmalen (Stirnrand, Umriss) von den beiden anderen Gruppen unterscheidet. Wenn FABIANI die Raninen rein auf Grund der Skulptur einteilte und *Laeviranina* mit *Hela* vereinigte, so entspricht dies demnach nicht den Tatsachen.

Wie *Laeviranina*, so erlischt auch *Lophoranina* nach unseren heutigen Kenntnissen mit dem Alttertiär. *Loph. Barroisi* BROCCHI, *Loph. bavarica* EB., *Loph. Fabri* SCHAFH. lebten im Mitteleozän; aus dem Mittel- und Obereozän sind bekannt *Loph. Marestiana* KOEN., *Loph. Reussi* WOODW., *Loph.*

Bittneri LÖR. und *Loph. laevifrons* BITTN. Aus dem Eozän stammen ferner *Loph. Tchichatcheffi* EDW., *Loph. aculeata* EDW., *Loph. Aldrovandii* RANZ. und *Loph. Bakerti* EDW. Aus zweifelhaftem Oligozän von Trinidad stammt *Loph. porifera* WOODW. [und *Loph. Kemmerlingi* v. STRAEL. ebenfalls aus zweifelhaftem Oligozän von Borneo].

DAMES (41) hat sodann noch aus dem Senon des Libanon eine *Ranina cretacea* beschrieben, leider nicht abgebildet, die nach der Beschreibung ebenfalls zu *Lophoranina* gehört.

Lophoranina wäre demnach, wie auch *Laeviranina*, von der oberen Kreide bis zum Alttertiär, hingegen *Hela* vom Oligozän bis zur Gegenwart bekannt.

Lophoranina Reussi WOODW.

Taf. V, Fig. 1.

- 1859. *Ranina* n. sp. REUSS—REUSS (137, pag. 21 & Taf. V, Fig. 3–4).
- 1866. *Ranina Reussi* WOODW.—WOODWARD (191, pag. 592).
- 1871. *Ranina Aldrovandii* RANZ.—HOFMANN (Mitt. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ungar. Geol. Anst., Bd. I).
- 1875. *Ranina Reussi* WOODW.—BITTNER (15, pag. 7).
- 1879. *Ranina Aldrovandii* RANZ.—SZABÓ (Denkschr. d. XX. Generalvers. ung. Ärzte u. Naturforsch.).
- 1883. *Ranina Reussi* WOODW.—BITTNER (17, pag. 302).
- 1897. *Ranina Reussi* WOODW.—LÖRENTHEY (76, pag. 96 & 112).
- 1898. *Ranina Reussi* WOODW.—LÖRENTHEY (77, pag. 18 & Taf. II, Fig. 1).
- 1899. *Ranina Reussi* WOODW.—OPPENHEIM (119, pag. 57).
- 1901/2. *Ranina Reussi* WOODW.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).
- 1905. *Ranina Reussi* WOODW.—AIRAGHI (2, pag. 203 & Taf. IV, Fig. 2).
- 1910. *Ranina (Lophoranina) Reussi* WOODW.—FABIANI (52, pag. 5).
- 1910. *Ranina (Lophoranina) Reussi* WOODW.—FABIANI (53, pag. 19, 29, 31 & 32).
- 1913. *Ranina Reussi* WOODW.—DORNYAY (45, pag. 33, 36).

REUSS erwähnt diese Form als der *Ran. Marestiana* KONIG nahestehend, sagt jedoch, es sei «sehr wahrscheinlich, dass hier eine besondere Spezies vorliege». WOODWARD führte die Form dann als *Ran. Reussi* in die Literatur ein, mit welcher auch die von BAKERT aus Ostindien mitgebrachte Form identisch sein sollte, die später M. EDWARDS als *Ran. Bakerti* beschrieben hat.

Das Exemplar REUSS' ist sehr mangelhaft und daher ungenügend charakterisiert. Auch ich besitze nur wenige gute Stücke; vor allem ist der Stirnrand kaum einmal unversehrt. Das vollständigste (Taf. V, Fig. 1 abgebildete) Exemplar lässt die Artcharaktere gut bestimmen.

Die grösste Breite (43 mm) fällt vor die Mitte; die Länge ist 52 mm. Die hinteren Seitenränder sind gerade und konvergierend, so dass der Cephalothorax sich nach hinten verschmälert; rascher verschmälert er sich jedoch nach vorn. Der Hinterrand ist ziemlich gerade und 20 mm lang. Der nach vorn sich verschmälernde Stirnrand ist mit drei breiten und stumpfen Seitenzähnen geschmückt und einem noch breiteren dreiteiligen in der Mitte, welcher in der Medianlinie vertieft ist und Höckerchen trägt. Die beiden Seitenzähne ragen deutlich vor; der Eckzahn ist innen gerade abgeschnitten und endet an der Aussenseite in einem stark vorstehenden spitzen Zahn. Der ganze Vorderrand ist, mit Ausnahme des mittleren Zahnes, mit kleinen Höckern besetzt, die sich gegen die Seiten und die vorderste Leiste zu verstärken.

Die Querleisten sind breit, flach und glatt; nur an ihrem hinteren Rand, wo sie die folgende

Leiste berühren, liegt eine tiefere Furche, die dadurch noch besonders betont wird, dass die kurzen und stumpfen Zähne der Leisten nach oben gerichtet sind. Die drei vordersten Querleisten ziehen ohne Unterbrechung von einer Seite zur andern und bilden in der Mitte einen mehr weniger spitzen Winkel nach vorn. Die vierte Leiste ist nur an den Seiten vorhanden und in der Mitte durch einen einzelnen Zahn vertreten. Die weiteren Leisten verlaufen unregelmässig, teils ununterbrochen von einer Seite zur andern, teils ineinander verfließend, teils verschwindend. Sie sind im allgemeinen wellenförmig, wobei in der Mitte die konkave Seite nach vorn gerichtet ist.

Lophoranina Marestiana und *Loph. laevifrons* stehen der *Loph. Reussi* ziemlich nahe, doch lassen sich die drei Arten deutlich unterscheiden.

Loph. Marestiana hat ihre grösste Breite in der Mitte und der Cephalothorax verschmälert sich nach vorn nicht, oder nur ganz gering; auch nach hinten verschmälert er sich weniger als bei *Reussi*. Die seitlichen Zähne am Vorderrand ragen kaum vor, im Gegensatz zu unserer Art. Auch die Oberflächenskulptur ist verschieden. Bei *Marestiana* sind die Zähne der Leisten in der Mitte am grössten, bei *Reussi* an den Seiten. Ferner sind die einzelnen Zähne spitzer und nicht nach oben, sondern nach vorn gerichtet. Die Querleisten sind bei *Marestiana* mehr gerade (weniger wellig verlaufend), stehen dichter und den vorderen drei Leisten fehlt der Winkel in der Mitte.

Loph. laevifrons steht der *Reussi* in mancher Hinsicht näher. Die Gestalt des Umrisses stimmt bei beiden ziemlich überein. Die fein gekörnte Leiste, die den ganzen hinteren Seitenrand von *Reussi* umgibt, fehlt bei *laevifrons*. Der Stirnrand ist ebenfalls ähnlich, jedoch sind die einzelnen Zähne desselben weniger vorstehend, insbesondere der Randzahn, der ganz verschieden ist. Die Hauptunterschiede liegen aber in der Verzierung, indem bei *laevifrons* die einzelnen Zähnchen lang und spitzig sind und nach vorn zeigen, sowie ganz dicht stehen, während sie bei *Reussi* kurz, stumpf und nach oben gerichtet, jeweils einen Zwischenraum zwischen sich lassen, welcher der Breite der Zähnchen gleich ist.

Loph. Reussi ist somit eine durchaus selbständige Art, die zwischen *Loph. Marestiana* und *laevifrons* steht. Trotzdem sie sehr häufig ist und ich sehr viele Exemplare (50 Stück) untersucht habe, kann ich feststellen, dass die Artcharaktere auffallend konstant sind, was auch für die Selbständigkeit der Art spricht. Meine diesbezüglichen Erfahrungen bestätigen grösstenteils BITTNER's Beobachtungen, welche er an Exemplaren aus dem Alttertiär von Verona und Vicenza machte.

OPPENHEIM bemerkte (119, pag. 57) hinsichtlich meiner Beschreibung von *Loph. Reussi* in 1898 folgendes: «Die spezifische Unterscheidung der Raninen ist dermassen schwierig, dass ich kein Urteil riskieren will, ob die ungarische Form mit der von REUSS aus S. Pietro erwähnten und von BITTNER beschriebenen identisch ist. Dasselbe gilt von *Ran. Marestiana* KOENIG (LÖRENTHEY, pag. 22). Falls aber das Original von REUSS aus dem Fort S. Pietro neben Verona her stammt, wäre hier von priabonischen Schichten die Rede. Dass in diesen Schichten Raninen aus dem Formenkreis von *Ran. Marestiana* vorkommen, das beweist ein Fragment, das ich selbst bei Sagero (Colli Berici) sammelte, sowie ein zweites, das aus Lonigo her stammt, und im Museum zu Berlin liegt». Hierzu sei bemerkt, dass ich schon in 1901 in der Lage war, die von mir in 1898 als *Ran. cfr. Marestiana* angeführte Form — OPPENHEIM stellt es so hin, als hätte ich sie mit Bestimmtheit für *Marestiana* angesehen — als neue Art zu beschreiben (*Ran. Bittneri*).

Bezüglich der Selbständigkeit von *Loph. Reussi*, die OPPENHEIM anzweifeln will, verweise ich

auf die italienischen Paläontologen, denen wohl das meiste Material zur Verfügung steht. So bemerkt AIRAGHI (2, pag. 204), dass er auf Grund reichen Materials die Selbständigkeit von *Loph. Reussi* und *Loph. Bittneri* durchaus bestätigen müsse, indem beide in ihren wesentlichen Merkmalen durchaus konstant und leicht kenntlich sind. Bezüglich des stratigraphischen Vorkommens weist AIRAGHI (l. c.) noch darauf hin, dass *Loph. Reussi*, ebenso *Loph. Bittneri* und *Marestiana* keine Leitarten darstellten und nur, wie auch ich früher annahm, in Schichten vorkommen sollen, die älter als priabonisch sind, dass vielmehr alle drei Arten auch in die priabonischen Schichten übergehen. Damit sind auch die stratigraphischen Gründe widerlegt, die OPPENHEIM bewogen haben, meine Bestimmung der *Loph. Reussi* anzuzweifeln.

Wenn freilich AIRAGHI (l. c.) meinte, dass ich die Ablagerungen am Kis-Svábhegy bei Budapest für gleichalterig mit denen von S. Giovanni Ilarione ansehe, so beruht dies auf einem Missverständnis; denn ich hielt die genannten ungarischen Schichten von jeher für jünger als die von Ilarione und stellte sie in das untere Bartonien. Ich betonte freilich, dass zwischen den Ablagerungen von S. Giovanni und denen vom Kis-Svábhegy kein Hiatus bestehe, sondern dass infolge einer am Ende des Mitteleozäns erfolgten Transgression die Krebse hauptsächlich aus Italien auf ungarisches Gebiet gelangten. Hierin liegt der Grund einer Übereinstimmung der beiden aufeinander folgenden Schichtgruppen.

Dass *Loph. Reussi* und *Loph. Bittneri* in Italien keine Leitfossilien darstellen, beweisen auch die Arbeiten FABIANI's.

Fundort: *Loph. Reussi* ist der charakteristischste Krebs des ungarischen Obereozäns. In den Kalksteinen und im Konglomerat des Kis-Svábhegy ist er das häufigste Fossil, ebenso häufig ist er in den Nummulinen- und Orthophragminenkalken des Szépvölgy, Józsefhegy und Mátyáshegy. Ferner ist er bekannt aus den bartonischen Schichten des Kecshegy und Ordögorma (in Hornsteinbreccien), aus dem gleichalterigen Kalkstein des Törökugrató bei Budaörs, sowie aus dem Steinbruch des Várhegy bei Solymár und von Úrhida (Komitat Fejér). Fragliche Exemplare stammen noch aus gleichalterigen Schichten von Csákberény (Komitat Fejér). Am besten erhalten sind die Exemplare aus dem Szépvölgy. Eine aus den gleichalterigen Ablagerungen des Egedhegy bei Eger herstammende *Ranina* dürfte ebenfalls hierher gehören.

Die Art lebte in Ungarn anscheinend bis zum Ende des Bartonien, wenn sie gleich ihre Hauptverbreitung im unteren Bartonien besass, da aus dem sogenannten Bryozoenmergel (Oberbarton) ein Abdruck sich in der Sammlung der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt befindet (Magyaros, Komitat Esztergom), welcher höchst wahrscheinlich hierher gehört und ebenso ein mangelhaftes Stück aus dem Bryozoenmergel von Piszke (Kom. Esztergom).

Auffällig ist, dass die Art, welche sonst in Ungarn allgemein verbreitet zu sein scheint, aus Siebenbürgen unbekannt ist.

Ausser Ungarn ist die Art aus Ostindien bekannt, hat ja WOODWARD nach einem ostindischen Exemplar die Art aufgestellt. Möglich ist, dass sie auch unter den schlecht erhaltenen Lophoraninen der mitteleozänen Mokattam-Schichten Ägyptens vorkommt, wie *Loph. Bittneri* dort tatsächlich schon festgestellt wurde. In Italien hat FABIANI *Loph. Reussi* vom unteren Mitteleozän an bis zum oberen Eozän in der Umgebung von Vicenza nachgewiesen.

Norditalien, wo die Art im unteren Mitteleozän zuerst auftritt, dürfte demnach der Ausgangs-

punkt für die weite Verbreitung der Art gewesen sein. Interessant ist, dass in Albanien, Dalmatien und Istrien in den sonst reichen Krebsfaunen des Mitteleozäns jegliche Spur der Raninen fehlt.

Im ganzen können wir sagen, dass *Lophoranina Reussi* eine Form von ziemlich weltweiter Verbreitung war, ähnlich wie *Harpacticarcinus punctulatus*, *Harp. quadrilobatus* und z. T. *Coeloma vigil*.

Lophoranina Bittneri LÖR.

Taf. V, Fig. 2—3.

1875. *Ranina* n. sp.? BITTN.—BITTNER (15, pag. 66 & Taf. I, Fig. 3).
 1897/98. *Ranina* cf. *Marestiana* KOEN.—LÖRENTHEY (76, pag. 96).
 1898. *Ranina* cf. *Marestiana* KOEN.—LÖRENTHEY (77, pag. 22 & 118).
 1901/2. *Ranina Bittneri* n. sp. LÖR.—LÖRENTHEY (80, pag. 809 & Taf. I, Fig. 1, 2).
 1905. *Ranina Bittneri* LÖR.—AIRAGHI (2, pag. 203 & Taf. IV, Fig. 1).
 1907/8. *Ranina Bittneri* LÖR.—LÖRENTHEY (83, pag. 234).
 1910. *Ranina Bittneri* LÖR.—FABIANI (53, pag. 20, 29, 31, 32, 35).
 1910. *Ranina (Lophoranina) Bittneri* LÖR.—FABIANI (52, pag. 6, 11).

Die Art habe ich in 1901 beschrieben und wiederhole im folgenden die für eine Charakterisierung derselben wichtigsten Einzelheiten.

Der grösste Breitendurchmesser des Cephalothorax liegt vor seiner Mitte. Von hier aus konvergieren die Seitenränder, die sonst gerade sind, schwach nach hinten, so dass der Cephalothorax langsam schmaler wird. Etwas rascher verschmälert er sich nach vorn. Mit Ausnahme des Vorderrandes umgibt eine schwach gezahnte Leiste den ganzen Cephalothorax. Der Stirnrand trägt in seiner Mitte einen breiten, dreiteiligen Zahn, der in der Mitte eingedrückt und mit spitzen Höckerchen verziert ist. Von der Basis dieses Zahnes zieht der Vorderrand nahezu gerade zu zwei tiefen Einschnitten. Es folgt ein schmaler, vorn zugespitzter, wenig vorragender Zahn. Der durch einen kleineren Einschnitt getrennte äussere Zahn ist breit lappenförmig, aussen mit einer vorragenden Spitze. Ein fein granulierter Saum umzieht den ganzen Vorderrand. Die Stirnpartie ist gänzlich mit grösseren und kleineren Höckern besetzt.

Die den Cephalothorax zierenden Querleisten sind regelmässig. Die vorderste ist kurz, nur auf die Mitte beschränkt und meist gerade. Die zweite zieht über den ganzen Cephalothorax hindurch, nach vorn einen konkaven Bogen bildend. Die dritte ist nur an den Seiten, mitunter auch in der Mitte ausgebildet. Die drei folgenden Querleisten verlaufen wie die zweite und die siebente ist wie die dritte nur an den Seiten ausgebildet. Es folgen vier weitere Leisten, die ganz hindurch ziehen, aber weniger gebogen sind, als die vorderen. Die übrigen (weiter hinten) liegen dichter und verlaufen unregelmässig. Die dritte und fünfte Leiste von vorn endigt an den Seiten in kräftigen Dornen. Die Leisten sind breit und flach, die Zähne derselben klein, kurz, stumpf, nach oben und nur wenig nach vorn gerichtet. In der Mitte sind die Abstände der Zähne so breit wie die einzelnen Zähne selbst, während sie gegen die Seiten etwas weiter von einander stehen. Vereinzelte Höcker sind mitunter unregelmässig über den Cephalothorax verstreut und treten manchmal auch zu kurzen Höckerreihen zusammen.

Masse:

		<i>Bittneri</i>	<i>Reussi</i>	<i>Marestiana</i>
Breite	= 29 mm	41 mm	43 mm	36 mm
Länge	= 36 „	50 „	52 „	45 „
Höhe	= 4.5 „	4 „	9 „	—
Länge d. Frontalr.	= 13 „	22 „	20 „	20 „

Unter *Ran.* cf. *Marestiana* erwähnte ich in 1898 ein unvollständiges Exemplar, das ich von *Ran. Reussi* abtrennend, der *Ranina* n. sp.? BITTNER gleichstellte und als junges Exemplar von *Loph. Marestiana* anzusehen geneigt war. Als ich später vollständigere Exemplare erhielt, erkannte ich, dass es sich tatsächlich um eine von *Loph. Marestiana* verschiedene Art handelte, die ich als *Ran. Bittneri* beschrieb.

Von *Loph. Marestiana* unterscheidet meine Form schon auf den ersten Blick der ganz verschiedene Umriss, indem meine Art, im Gegensatz zu *Marestiana*, ihre grösste Breite vor der Mitte hat und sich von hier nach vorn stark verschmälert. Der Frontalrand ist bei meiner Art viel schmaler und die Lobenbildung desselben eine ganz andere.

In all diesen Merkmalen nähert sich *Loph. Bittneri* der *Loph. Reussi*, mit welcher sie daher näher verglichen werden muss. *Loph. Reussi* unterscheidet sich von meiner Art dadurch, dass ihr Frontalrand an der Basis des Mittelzahns stark konkav gewölbt ist, während er bei *Bittneri* gerade verläuft. Die Einsenkung in der Mitte des Mittelzahns ist bei *Bittneri* stärker. Die Umrissform ist bei beiden gleich. Die Hauptunterschiede liegen in der Oberflächenverzierung. Die Leisten sind bei *Bittneri* breiter und flacher. Die vorderen bilden nicht einen nach vorn gerichteten Winkel, wie bei *Reussi*; während ferner bei *Reussi* die drei vorderen Leisten vollständig sind, ist es bei *Bittneri* nur die zweite, die erste ist auf die Mitte, die dritte auf die Seiten und die Mitte beschränkt. Die bei *Reussi* vorhandene tiefe Furche am Hinterende der Leisten fehlt bei *Bittneri*. Die einzelnen Zähne der Leisten sind bei *Bittneri* kleiner und stehen in der Mitte am dichtesten, also gerade umgekehrt wie bei *Reussi*. Ferner treten bei *Loph. Bittneri* zwischen den Leisten noch unregelmässig Höckerchen auf, besonders am hinteren Teil, währenddem bei *Reussi* der Cephalothorax ausser den Leisten vollkommen glatt ist.

Die Selbständigkeit der *Loph. Bittneri* ist hierdurch gerechtfertigt und das umso mehr, als in den erwähnten Merkmalen *Loph. Reussi* durchaus konstant ist.

Die von BITTNER als *Ranina* n. sp.? beschriebene Form vom Monte Sugelo rechne ich ebenfalls hierher, da sie in ihrer Verzierung, in der Ausbildung des Frontalrandes und der Gesamtform durchaus mit meinen Exemplaren übereinstimmt. Der einzige geringfügige Unterschied liegt darin, dass die erste, bloss auf die Mitte beschränkte Leiste bei BITTNER's Exemplar einen geringen Winkel nach vorn bildet. Dies ist — gegenüber den sonstigen Übereinstimmungen — umso weniger massgebend, als der Verlauf dieser Leiste auch bei meinen Exemplaren variabel ist.

Fundort: Die von BITTNER als *Ranina* n. sp.? beschriebene — in 1875 mit *Loph. Marestiana*, 1883 mit *Loph. Reussi* verglichene — Form stammt aus dem dichten weissen Kalkstein des Hauptnummulinenkalkes vom Monte Sugelo. Aus Ungarn liegen mir ein Exemplar aus dem gelblichen Orbitoidenkalk des Budapester Szépvölgy und 12 teils unversehrte, teils brüchige Exemplare aus dem foraminiferenreichen Kalkstein des Kis-Svábhegy vor.

Die *Loph. Bittneri* erwähnte ich, allerdings mit ?, seinerzeit auch aus Ägypten (83). Wenn dieses mangelhafte Exemplar tatsächlich die genannte Art darstellt, so ist damit ein Beweis dafür erbracht, dass die Art schon im Mitteleozän — wo sie in Ungarn noch fehlt — eine grössere Verbreitung besessen hat; denn FABIANI hat diese Form auch im Mitteleozän Norditaliens nachgewiesen. Da sie dort auch noch im Priabon vorkommt, ist ihre stratigraphische Verbreitung eine ziemlich grosse.

Lophoranina Marestiana KOEN. var. *Avesana* BITTN.

1884. *Ranina Marestiana* KOEN. var. *Avesana* BITTN.—BITTNER (18, pag. 16, Taf. I, Fig. 1—3).

Einige sehr schlecht erhaltene Bruchstücke grosser Raninen beziehe ich vorläufig auf diese Form. Die Ausbildung und Verzierung der Leisten stimmt vollkommen mit jenen des von BITTNER aus dem Steinbruch Scole bei Avesa beschriebenen Exemplars. Die Querleisten sind wie bei BITTNER's Exemplar 3 mm von einander entfernt. Auch die Grösse dürfte ungefähr übereinstimmen, soweit die Bruchstücke es zu beurteilen erlauben. Ich glaube mich daher nicht zu irren, wenn ich sie hierher stelle.

Fundort: Sowohl aus dem obereozänen Kalkstein am Kis-Svábhegy, als auch aus dem gleich-alterigen Lithothamnienkalk von Csákberény (Kom. Fejér) habe ich hierhergehörige Bruchstücke, während das von BITTNER beschriebene Exemplar aus dem Mitteleozän der Gegend von Verona stammt. Auch diese Art zeigt somit deutlich die von mir nachgewiesene Wanderung der Krebse von Nord-italien nach Ungarn vom mittleren zum oberen Eozän.

Gattung *Notoporanina* n. gen.

Der Cephalothorax hat seine grösste Breite vorn, unmittelbar hinter dem Stirnrand und nimmt von hier aus erst langsam, weiter hinten rascher bis zu dem kurzen, geraden Hinterrand an Breite ab. Der Stirnrand ist breit und durch zwei kleine Abschnitte in drei Loben geteilt, von denen der mittlere dreispitzig, mit einem langen spitzen Mittelstachel versehen, am breitesten ist. Nach hinten ist der Stirnrand durch eine erhabene, gezahnte, in der Mitte unterbrochene Leiste begrenzt, die beiderseits in einem spitzen Stachel endigt.

Von dieser Gattung ist nur eine mittel- bis obereozäne Art bekannt und zwar die *Notoporanina Beyrichi* BITTN.

BITTNER stellte diese Art zu *Notopus* und seine erste Abbildung stimmte auch mit dieser Gattung in mancher Hinsicht überein, indem der Stirnrand, wie bei der lebenden Gattung — ungegliedert, mit fünf Stacheln verziert — gezeichnet wurde. Die spätere Abbildung BITTNER's (auf Grund eines besser erhaltenen Exemplars) zeigte dann die zwei Einschnitte und damit auch die Dreiteilung des Stirnrandes. Dieser über den Augen liegende Einschnitt am Stirnrand entfernt diese Form von *Notopus* und nähert sie der Gattung *Ranina*. Bei der fossilen Form fehlt ferner die für *Notopus* charakteristische Mittelkante, die vorn in den Rostralstachel übergeht. Die Querleiste hinter dem Stirnrand ist bei *Notopus* in der Mitte nicht unterbrochen wie bei der fossilen Form.

Diese Unterschiede hatte BITTNER nicht übersehen, denn er schrieb ausdrücklich: «Ich will nicht mit völliger Bestimmtheit behaupten, dass das erwähnte Exemplar dem Genus *Notopus* angehören müsse; die Ähnlichkeit des erhaltenen Cephalothorax mit *Notopus dorsipes* FABR. ist indessen so gross, dass nicht leicht eine andere Verwandtschaft, als welche überhaupt nur jene zu den Corystiden in Betracht kommen könnte, anzunehmen ist». Die Verwandtschaft zu den Corystiden scheidet, wie auch BITTNER in 1883 an einem besser erhaltenen Stück erkannte, von vornherein aus. Jedoch geht aus seinen Worten deutlich hervor, dass BITTNER seine Form nur deshalb zu *Notopus* stellte, weil er sie nach seinem sehr mangelhaften Cephalothorax anderswo nicht unterbringen konnte.

Auf Grund der angeführten Unterschiede, vor allem des Stirnrandes und der Ausbildung der Leisten auf dem Cephalothorax, trenne ich nun die vorliegende Form von *Notopus* ab und bezeichne die Gattung als *Notoporanina*, da diese Form durch den Supraorbitaleinschnitt und die mit gezahnten Leisten bedeckte Oberfläche des Scherenfusses gewisse Merkmale des *Notopus* mit solchen von *Ranina* verbindet. Abgesehen von dem Gesagten dürfte es auch zweckmässiger sein, eine neue Gattung aufzustellen, als die Diagnose einer lebenden auf Grund eozäner Formen zu ändern.

Notoporanina Beyrichi BITTN. sp. emend. LÖR.

Taf. V, Fig. 4—6.

1875. *Notopus Beyrichi* BITTN.—BITTNER (15 pag. 72, Taf. I, Fig. 6).

1884. *Notopus Beyrichi* BITTN.—BITTNER (18, pag. 17, Taf. I, Fig. 4).

1897/98. *Notopus Beyrichi* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97 & 112).

1898. *Notopus Beyrichi* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 26).

1898. *Notopus Beyrichi* BITTN.—BITTNER (25, pag.)

1899. *Notopus Beyrichi* BITTN.—OPPENHEIM (119, pag. 58).

1910. *Notopus Beyrichi* BITTN.—FABIANI (52, pag. 3).

1910. *Notopus Beyrichi* BITTN.—FABIANI (53, pag. 20, 29, 31).

Da mir mehr als 12 verschieden alte und verschieden erhaltene Exemplare von dieser Art vorliegen, kann ich die Beschreibung BITTNER's, die nur auf zwei unvollständigen Stücken beruhte, ergänzen.

Der Cephalothorax ist in der Längsrichtung kaum, der Breite nach stark gewölbt. Der Umriss ist verkehrt eiförmig, indem der Cephalothorax nach hinten schmaler wird (nicht wie auf der zweiten Abbildung BITTNER's!). Die grösste Breite liegt vorn, hinter dem Stirnrand. Von hier aus verlaufen die Seitenränder nur schwach gebogen, annähernd parallel bis ungefähr zur Mitte, um dann stärker gebogen nach hinten zu konvergieren. Am Vorderende des Seitenrandes steht ein kräftiger, spitzer, nach vorn gerichteter Zahn. Eine gezahnte, erhabene Leiste, die in der Mitte unterbrochen ist, verbindet diese beiderseitigen Zähne und trennt den Stirnrand vom Cephalothorax.

Der Stirnrand ist durch zwei Einschnitte dreigeteilt. Der mittlere Lobus ist dreispitzig; der mittlere Rostralzahn ist spitzig und ragt am weitesten nach vorn. Zwei, in einem spitzen Winkel auf ihm zusammenstreffende, schwache Furchen verlaufen von hier aus divergierend nach rückwärts und verschwinden kurz hinter der hier unterbrochenen Querleiste, wie auf BITTNER's zweiter Figur angegeben, aber nicht im Text erwähnt ist. In seiner Mitte ist dieser Zahn schwach erhöht. Seitlich des Rostralzahnes ist der mittlere Lappen tief und rundlich ausgeschnitten, wie es auch BITTNER bemerkt, in seiner Figur aber nicht darstellt. Nach aussen endigt der mittlere Lobus jederseits in einem spitzen, nach vorn gerichteten Zahn, der weiter nach vorn reicht, als es BITTNER angab. Schmale, aber deutliche Einschnitte trennen den mittleren Lobus von den beiden seitlichen, die breit und vorn abgestutzt sind und nur an ihrem äusseren Ende einen spitzen, vorragenden Zahn aufweisen. Der Vorderrand des seitlichen Lappens selber ist, abgesehen von diesem Zahn, ganz schwach ausgeschnitten. Die beiden Supraorbitaleinschnitte, sowie die rundliche Aushöhlung jederseits vom Rostralzahn sind am Steinkern — wie ich schon früher anführte — bedeutend stärker als an Schalenexemplaren; daher scheinen auch an Steinkernen die Zähne grösser und weiter vorragend zu sein, als sie in Wirklichkeit waren.

Die Hepaticalregion ist vorn auf die Unterseite herabgebogen und umgibt die Augenhöhle von

region entlang ziehenden Saum begleitet. Dieser Saum tritt ungefähr in der Mittellinie auf die Oberseite des Cephalothorax und zieht den Seiten- und Hinterrändern entlang. Der Verlauf desselben entspricht durchaus den bei *Notoporanina* schon geschilderten Verhältnissen.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist vor allem durch die kräftige Mittelkante charakterisiert, die vom Rostralzahn ausgehend, vorn zwischen den beiden Seitenstacheln schwächer werdend, in der Mitte sich wieder verstärkend, im hinteren Viertel des Cephalothorax ganz verschwindet. Gleichmässig regellos sind rundliche Borstenporen über die ganze Cephalothoraxoberfläche verteilt; nur der Mittelkante entlang reihen sie sich zu kleinen Längsreihen zusammen und können hier sogar mitunter zu kleinen und kurzen Längsfurchen verschmelzen. Branchiocardialfurchen sind nicht vorhanden, aber insofern angedeutet, als an ihrer Stelle keine Borstenporen liegen, die Oberfläche vielmehr ganz glatt ist.

Zwischen den äusseren Stirnstacheln und dem Seitenstachel werden die Borstenporen länglich, quergestellt und treten nahe zusammen. Die Leisten zwischen denselben lösen sich gegen die Seite hin zu Höckerreihen auf, welche sich auf die nach unten gerichtete Hepaticalregion erstrecken und diesen Teil dicht bedecken. Brustschild und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen:

Länge d. Cephalothorax	23 mm	29 mm	29 mm	31 mm	31 mm
Länge d. Stirn . . .	11 „	10 „	10 „	11 „	13 „
Grösste Breite . . .	19 „	20 „	22 „	22 „	24 „
Länge d. Hinterrandes .	8 „	10 „	—	10 „	11 „

Fundort: Während vom Kis-Svábhegy, der sonst reichsten Fundstelle, diese Art noch nicht bekannt ist, sammelte ich fünf, teilweise gute Exemplare aus dem obereozänen Nummulinenkalk am Mátyáshegy. V. VOGL sammelte ein schönes Exemplar aus gleichalterigem Kalkstein bei Úrhida (Kom. Fejér), das aber leider zusammengedrückt ist.

Gattung *Ranidina* BITTN.

Die schon in der Kreide und ebenso noch im Alttertiär eine so grosse Rolle spielende Familie der *Raninoidea* tritt vom Jungtertiär an sehr stark zurück und ist heutzutage nur auf die Meere um Japan und gewisse Teile des Indischen Ozeans beschränkt. Aus dieser Familie sind *Laeviranina*, *Lophoranina*, *Notoporanina* und *Notopella* mit grossem Formenreichtum im Alttertiär Europas und so auch Ungarns vertreten. Nur *Hela* geht mit *He. brevispina* LÖR., *palmea* und *propinqua* in jungtertiäre Schichten über, fehlt aber in Ungarns jungtertiären Ablagerungen. *Ranidina* ist mit der Art *Ran. Rosaliae* BITTN. als einzige in Ungarns Obermediterrän vertreten. Die Gattung *Ranidina* ist durch den ungegliederten, schmalen Stirnrand mit drei Zähnen und von denselben ausgehenden drei Längskanten, die nach hinten allmählich verschwinden, charakterisiert.

Da die Stirnpartie bei *Ranidina* sehr stark verschmälert ist, kommt ein Vergleich derselben mit *Ranina*, *Ranilia*, *Raninella*, *Notopus*, *Notoporanina* nicht in Frage; auch bei *Notopella*, an die *Ranidina* durch die Längskante noch am ehesten erinnert, ist der Stirnrand wesentlich breiter und auch mit mehr Zähnen verziert. Eine schmalere Stirnpartie hat dagegen *Lyreidus*, eine Gattung, die durch *Lyreidus*

Paronae aus dem italienischen Mediterran bekannt ist. Doch ist bei *Lyreidus* und ebenso bei der rezenten Gattung *Cosmonotus* der Stirnteil wesentlich langgestreckter. Bezüglich der Form steht *Ranidina* noch der durch RISTORI aus dem italienischen Pliozän beschriebenen Gattung *Tribolocephalus* und dem lebenden Genus *Raninoides* nahe, unterscheidet sich aber durch die Ausgestaltung der Stirn deutlich. Ausserdem nimmt der Brustschild bei *Raninoides* zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar stark an Breite zu, wogegen er — wie bei *Lyreidus* und *Cosmonotus* — bei *Ranidina* schmaler wird. Dieser Unterschied besteht auch gegenüber *Ranina* und *Ranilia*.

[Eine zweite Art dieser Gattung hat neuerdings RATHBUN aus dem Oligozän beschrieben (*Ranidina willapensis* RATHB.)]

Ranidina Rosaliae BITTN., em. LÖR.

Taf. V, Fig. 8.

1893. *Ranidina* n. g. *Rosaliae* BITTN.—BITTNER (24, pag. 33, Taf. II, Fig. 2).

1897/98. *Ranidina Rosaliae* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 112).

1898. *Ranidina Rosaliae* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 118).

Der verkehrt ovale Cephalothorax hat seine grösste Breite im vorderen Drittel, zwischen den beiden nach vorn gerichteten, zahnförmigen Seitenstacheln. Nach hinten wird der Cephalothorax erst langsam, dann rascher schmaler, indem die Seitenränder hinten etwas stärker gebogen sind. Mit einem stumpfen, abgerundeten Winkel gehen die Seitenränder in den kurzen, in seiner Mitte schwach konkaven Hinterrand über. Nach vorn wird der Cephalothorax von den Seitenstacheln aus ziemlich rasch schmaler, indem die vorderen Seitenränder, in einer Länge von 8—10 mm gerade verlaufend, stark konvergieren. Nach vorn endigen die vorderen Seitenränder jederseits in einem kräftigen, nach vorn gerichteten Stachel, der im Augenwinkel stehend, den kurzen Stirnrand seitlich begrenzt. Ausser dem Augenstachel ist der Stirnrand nur noch mit einem anscheinend etwas kleineren Rostralsstachel verziert. Zwischen den drei Stacheln ist der Stirnrand rundlich ausgebuchtet. Während BITTNER feststellte, dass «der vordere Seitenrand . . . keine weitere Dornen trug» ausser dem Seitenstachel, konnte ich an einem etwas mangelhaften Steinkern in der Mitte des vorderen Seitenrandes einen Höcker beobachten, der sich auf der Schale wahrscheinlich als kurzer Zahn zeigte.

Auf der Oberfläche zieht vom Rostrum aus eine schwache, nach hinten sich verlierende Längskante. Die Branchiocardiacalfurchen sind sehr schwach; sie liegen in je einer von vorn bis nahezu ganz hinten verlaufenden, schwachen, furchenartigen Vertiefung.

Die Oberfläche ist glatt und glänzend, mit Poren dicht bestreut, die gegen die Ränder zu am dichtesten stehen und in der Mitte und hinten etwas spärlicher werden. In der Branchialregion treten sie beinahe zu unregelmässigen Furchen zusammen. Kurz hinter den Seitenstacheln tritt eine mit Höckern besetzte Leiste auf, die dem hinteren Seitenrand entlang laufend, an der Unterseite sich mit demselben erst am Hinterrand verbindet; der Streifen zwischen den beiden Kanten ist dicht mit spitzen Höckern besetzt, die hinten mitunter auch auf die Oberseite des Cephalothorax sich fortsetzen. Auch der auf die Unterseite gebogene Teil der Hepaticalregion ist, wie bei *Not. vareolata*, mit Höckern verziert.

Die Mundöffnung ist lang und verschmälert sich gegen hinten, dementsprechend sind auch die äusseren Antennen lang; das zweite Segment der inneren Antennen ist mit einer Porenreihe verziert.

Das gleichfalls langgestreckte Pterygostom ist mit Höckerchen dicht besetzt, vor denen häufig noch je eine Borstenpore sich befindet. Nach innen ist das Pterygostom durch ein breites, glattes Band abgegrenzt.

Der vordere Teil des Brustschildes zeigt die für die Raninoiden charakteristische Gestalt (Fig. 8b), ist aber ziemlich lang und schmal, im Gegensatz zu den eozänen Raninoiden. Zwischen dem zweiten Beinpaar wird der Brustschild nicht leistenartig schmal, wie dort, sondern bleibt verhältnismässig breit und zeigt in der Mitte eine Rinne.

Die vordersten Segmente des Abdomens sind von oben sichtbar, erst die hinteren legen sich in die Rinne des Brustschildes zurück. Das Abdomen selbst ist gestreckt schmal, besteht aus mindestens sechs Segmenten, ist in der Mitte mit einem abgerundeten Kamm versehen und hat an den Rändern einen flachen Saum.

Von den Gliedmassen blieben nur schlecht erhaltene Reste übrig. Die äusseren Antennen sind halb so breit wie die inneren, deren innerer Rand mit einer Leiste verziert ist. Die Schere gleicht in der Gestalt jener der lebenden *Ranina*, ist aussen stärker gewölbt als innen und an den äusseren Kanten gezahnt. Das flach zylindrische Carpopodit ist nach meinen Beobachtungen an der äusseren Seite in der Mitte glatt, unten und oben dagegen mit kleinen Höckern dicht besetzt. An der oberen Kante steht vorn ein spitzer Stachel. Von den Gangbeinen scheint auch das letzte Paar nicht schwächer gewesen zu sein als die übrigen; sie dienten aber sämtlich zum Rudern, da ihre Enden dreieckig blattförmig sind (Fig. 8c und 8d). Das zweite Pereiopodenpaar ist ziemlich weit hinter dem ersten angegliedert und seine letzten ruderähnlichen Glieder sind spitzer, schmaler und grösser als bei den übrigen.

BITTNER hebt bei der Beschreibung hervor, dass die mangelhaften Exemplare nur eine annähernde Rekonstruktion ermöglichten. An den Originalen BITTNER'S konnte ich feststellen, dass an ihrer Beschreibung auf Grund eines neueren ungarischen Fundes nur wenig zu ändern sei. Die Stacheln des Stirnrandes sind an keinem Exemplar vorhanden. Doch ist aus den Eindrücken des Steinkerns feststellbar, dass das Rostrum breit dreieckig, während die Seitenstacheln schmaler und länger waren. Die beiden von den seitlichen Stirnstacheln ausgehenden Linien sollten nach BITTNER «Brüche» sein; doch konnte ich feststellen, dass hier tatsächlich, wie ich ja oben schon erwähnte, Einsenkungen entlang laufen, die sich nach hinten, wie die Mittelkante, allmählich verlieren. In diesen Einsenkungen liegen die Branchio-cardiacalfurchen. Das Abdomen stimmt in der Gestalt mit dem der *Not. Beyrichi* überein, ist aber dort nur ungefähr halb so gross, wie hier.

Fundort: Die Art ist häufig im oberen Mediterran von Borbolya (Kom. Sopron), von wo sie BITTNER beschrieben hat. Erst in neuerer Zeit wurde sie von Prof. SCHAFARZIK in einem Exemplar bei Zsupanek (Kom. Krassó-Szörény) gefunden. Von anderen Stellen ist sie noch nicht bekannt.

Abteilung OXYSTOMATA.

Familie *Mesoprosoponidae*

Gattung *Mesoprosopon* STOLLEY.

Die Gattung *Mesoprosopon* hat STOLLEY (167) aus der norischen Stufe von Ischl beschrieben, wobei er diese Form als ein Bindeglied zwischen *Paraprosopon* GEMM. aus dem Perm und den Prosoponiden aus dem Jura auffasste, sie also zu den Prosoponiden und damit zu den Dromiaceen stellte. Der von STOLLEY beschriebene und abgebildete Cephalothorax kann aber unter keinen Umständen als primitiver Prosoponide, der Name daher nicht als zutreffend bezeichnet werden. Soweit nach dem Cephalothorax zu urteilen ist, würde ich diese Form zu den Oxystomen stellen. /Eine Ansicht, die übrigens neuerdings auch TRAUTH (181) geäußert hat, der einige weitere Stücke dieser interessanten Form untersuchen konnte. Freilich muss man sich dabei klar sein, dass zwischen *Mesoprosopon* aus der Trias und den eigentlichen Oxystomen in der Kreide eine grosse zeitliche Lücke besteht, die in keiner Weise überbrückt ist, obwohl aus dem Jura Brachyuren verhältnismässig zahlreich bekannt sind. Es kann daher *Mesoprosopon* ebensowohl auch eine konvergente Form sein, die keine eigentlichen genetischen Beziehungen zu den Oxystomen aufweist./ Wenn ich *Mesoprosopon* zu den Oxystomen stelle, tue ich es nur vorläufig, da die wirkliche Stellung der Form derzeit noch unbekannt ist. Um die Selbständigkeit der Gattung zu charakterisieren, habe ich eine Familie der Mesoprosoponiden ausgeschieden.

Der Cephalothorax von *Mesoprosopon* ist in Ungarn nicht gefunden worden. Dagegen stammt eine Schere aus den rhätischen Schichten des Bakony-Gebirges. Da diese Schere durchaus einen Brachyurentypus und zwar den Charakter einer Oxystomenschere aufweist, da des weiteren die Brachyurenfaunen des Jura, im Gegensatz zu den jüngeren Perioden, sehr gleichförmig verteilt sind und die Verteilung der triassischen selteneren Brachyuren noch gleichförmiger gewesen sein dürfte, da fernerhin zwischen der Obertrias der Ostalpen und des Bakony-Gebirges eine ziemliche Verwandtschaft besteht, beziehe ich die vorliegende Schere vorläufig auf den einzigen aus diesen Schichten bekannten Brachyurenkrebs.

/Ich mache jedoch ausdrücklich darauf aufmerksam, dass diese Bestimmung nur einen vorläufigen Charakter besitzt, der von der Mangelhaftigkeit des Materials bedingt ist. Denn es ist kaum möglich auf Grund einer Schere etwas endgültiges über einen Dekapoden auszusagen. So erinnere ich bloss an *Eryma Romani* aus dem Jura, die eine ganz ähnlich gestaltete Schere besitzt, aber ein Angehöriger der Familie der Paranephropsiden ist./

Mesoprosopon (?) sp. indet.

Taf. V, Fig. 9.

Die einzige kleine rechte Hand, die 10 mm lang und ungefähr 6—7 mm breit ist, wird nach vorn breiter; sie ist aussen schwach konvex, auf der Innenseite anscheinend (sie liegt im Gestein) etwas flacher. Der untere Rand ist aussen mit einer Höckerreihe verziert. In der Mitte des unteren Drittels liegt ein grosser, starker Höcker. Die Oberfläche erscheint mit kleinen Höckern dicht besetzt. Der Index ist kurz und gedrungen, nur ungefähr halb so lang, wie die Hand, an der Fangfläche mit zahnartigen Höckern versehen; die Knotenreihe an der Unterseite der Hand zieht bis zur Spitze des Index hinüber. Pollex und Gelenköffnung desselben sind nicht bekannt. Der Oberrand war anscheinend gezahnt.

Die schmale Gelenköffnung des Hinterrandes ist stark abgeschnürt. Ober- und Unterrand erscheinen vor der Abschnürung schwach vorspringend. Die Gelenköffnung ist nach hinten gerichtet.

Die Übereinstimmung der Hand mit dem Handtypus vieler Oxystomen ist in die Augen springend. Und diese Übereinstimmung bestärkt mich noch in der Zureihung meiner Hand zu *Mesoprosopon*, /denn selbst wenn *Mesoprosopon* nur eine zu den Oxystomen konvergente Form darstellt, was durchaus möglich ist, ist im Zusammenhang mit der Konvergenz im Cephalothorax eine Konvergenz in der Schere zum mindesten nicht unwahrscheinlich/.

Fundort: Dieser älteste ungarische Brachyurenrest stammt aus dem grauen rhätischen Kalkstein des Fenyérhegy, nördlich Ocs (Kom. Veszprém), gefunden von J. v. BOCKH. Vom gleichen Fundort und aus denselben Schichten erwähnt L. v. LÖCZY in seinem Werk über den Balaton-See *Chlamys* sp. ind. (ex. aff. *Pect. Thiollieri* MART.) und *Pleuromya* cf. *alpina* WINKL. Zusammen mit der Schere erhielt ich selber einen *Myoconcha*-Steinkern, der mit *Myoc. Loeschmanni* FRECH übereinstimmt.

Familie *Leucosidae*.Gattung *Typilobus* STOLICZKA.1871. *Typilobus* STOL.—STOLICZKA (165, pag. 14).1897/98. *Typilobus* STOL.—LÖRENTHEY 76, pag. 97).1898. *Typilobus* STOL.—LÖRENTHEY (77, pag. 27).1908. *Typilobus* STOL.—LÖRENTHEY (83, pag. 116).

/Die Gattung *Typilobus* ist charakterisiert durch einen querovalen bis rundlichen, stark gewölbten Cephalothorax. Gastralregion gross, hexagonal, durch eine Furche umgrenzt. Cardiacalregion oval, stark gewölbt, Hepaticalregion klein, Branchialregion gross. Augenhöhlen sehr schmal, Rostrum anscheinend einspitzig; Hinterrand gerade oder mit drei nach rückwärts gerichteten Spitzen verziert./

Die Gattung wurde von STOLICZKA auf Grund zweier Exemplare (*Typil. granulosus* STOL.) aus den Nummulinenschichten Indiens beschrieben. Ausserhalb Indiens wurde die Gattung erst in 1898 durch mich bekannt, indem ich den *Typil. Semseyanus* LOR. aus dem obereozänen Nummulinenkalk des Kis-Svábbhegy beschreiben konnte, ein Beweis für die geographisch weite Verbreitung der Gattung. In 1908 konnte ich die Gattung auch aus Ägypten (Mitteleozän) nachweisen, auf Grund eines ver-

hältnismässig guten Exemplars von *Typil. trispinosus* LÖR., eine Art, die sich von den beiden anderen durch drei Spitzen am Hinterrand unterscheidet. Durch letzteres Merkmal erinnert diese Art an *Ilia corrodata* NOETL. aus dem samländischen Unteroligozän, die auch hinsichtlich der Cephalothoraxgliederung *Typilobus* sehr nahe steht, [aber ein deutlich zweilappiges, breites Rostrum besitzt. *Ilia corrodata* steht hierdurch den rezenten Formen (*Randallia*, *Ilia* usw.) sehr viel näher, insbesondere der *Randallia*.

Leider ist von *Typ. trispinosus* das Rostrum nicht bekannt, während es bei *Typ. granulosus* STOL. nach der Abbildung einspitzig ist, und auch bei *Typ. Semseyanus* einspitzig zu sein scheint. Während somit *Typ. granulosus* und *Semseyanus* gegenüber den rezenten Gattungen der Leucosiden sicher eine primitivere Gattung darstellen, ist es nicht ausgeschlossen, dass *Typ. trispinosus*, wie in der Ausbildung des Hinterrandes, so auch in dem Rostrum der *Ilia corrodata* und damit dem Typus der jüngeren Leucosiden näher steht, mit anderen Worten, dass die Zugehörigkeit von *Typ. trispinosus* LÖR. zur Gattung *Typilobus* unsicher sei.] Ich lasse diese Form trotzdem vorläufig in dieser Gattung, da sie sich durch ihr stratigraphisches Vorkommen (Mittelozeän), als älteste der bekannten Formen durchaus an *Typilobus* anschliesst.

Typilobus Semseyanus LÖR.

Taf. V, Fig. 10 & 11.

1897/98. *Typilobus Semseyanus* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 97).

1898. *Typilobus Semseyanus* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 27, Taf. I, Fig. 3 & 4).

Der Cephalothorax ist fast ganz rund, stark konvex und kugelig. Der vordere Seitenrand ist etwas länger als der hintere, beide gehen unmittelbar ineinander über. Den Seitenrändern entlang ziehen Höckerchen, die nach hinten zu grösser werden; zwei stehen am vorderen, drei am hinteren Seitenrand und 2—3 noch am Hinterrand. Der Unterrand des Cephalothorax ist gezackt, mit Höckerchen und einer tiefen, schmalen Furche umgeben.

Die Hauptregionen sind durch schmale, deutliche Furchen umgrenzt. Die Gastralregion ist gross, hexagonal, die Hepaticalregion verhältnismässig klein und dreieckig. Dagegen ist die Branchialregion breit, gross und kräftig gewölbt. Die elliptische Cardiacalregion ist so stark emporgewölbt, dass sie als grosser, runder Höcker über die gleichmässig gewölbte Oberfläche vorragt. Eine weitere Teilung durch Furchen fehlt.

Die Stirn ist sehr schmal. Das Rostrum spitz, nach vorn stehend, in der Mitte mit einer kleinen longitudinalen Furche versehen, worin sich vielleicht schon die spätere Zweiteilung des Rostrums ausprägt. Die Ränder sind geschwollen. Die Augenhöhlen liegen nahe beisammen und sind der schmalen Stirn entsprechend klein. Am Aussenrand werden sie durch kleine Höcker begrenzt.

Der Verlauf der Furchen ist durch die Regionengliederung gegeben. Die Anterolateralfurchen verlaufen von dem Aussenrand der Augenhöhlen divergierend und gerade auf die Nackenfurche. Die letztere beginnt am vorderen Seitenrand ziemlich weit vorn, verläuft aber dann in einem schwachen Bogen und nur wenig nach der Mitte konvergierend nach hinten, um erst im hinteren Viertel von beiden Seiten sich zu vereinigen. Vorn sind die Furchen sehr viel schwächer als hinten.

Die ganze Oberfläche ist gleichmässig dicht mit runden Höckerchen von zweierlei Grösse bedeckt, indem grössere und kleinere regellos durcheinander stehen.

Die Dimensionen zweier gleichgrosser Exemplare sind die folgenden :

Länge = 14 mm
 Grösste Breite . . . = 15 „
 Höhe = 8.5 „

Von *Typ. trispinosus* unterscheidet sich die vorliegende Form auf den ersten Blick durch den abweichenden Hinterrand. Von *Typ. granulosus* unterscheidet sie sich durch den runden Umriss, (*granulosus* ist queroval, wesentlich breiter als lang) und durch die stärkere Wölbung der Oberfläche, dann dadurch, dass der vordere Seitenrand viel weniger lang ist und der hintere Seitenrand rund verläuft. Ferner ist *granulosus* mit lauter gleich grossen Höckerchen bedeckt. Schliesslich ist *Typ. granulosus* kleiner als meine Form (Länge 10 mm, Breite 13 mm, Höhe 5.3 mm).

Fundort: Von dieser bisher einzigen europäischen Art der Gattung sammelte ich zwei gut erhaltene Exemplare in dem Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy und zwar einen Steinkern und ein Schalenexemplar. Während sie aus den gleichalterigen Schichten des nahegelegenen Mátyáshegy nicht bekannt ist, konnte V. VOGL weiter südlich von Budapest, bei Úrhida (Kom. Fejér) ein typisches Exemplar in Gesellschaft von *Notopella vareolata* sammeln.

Familie *Calappidae*.

Gattung *Calappilia* M. EDW. emend. NOETL.

- 1873. *Calappilia* M. EDW.—MILNE EDWARDS (103, pag. 8).
- 1885. *Calappilia* M. EDW.—NOETLING (114, pag. 122).
- 1886. *Calappilia* M. EDW.—BITTNER (21, pag. 48).
- 1893. *Calappilia* M. EDW.—BITTNER (23, pag. 16).
- 1898. *Calappilia* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 30).
- 1910. *Calappilia* M. EDW.—FABIANI (52).

/Der Cephalothorax hat einen kreisförmigen Umriss, ist hochgewölbt, mit einem schmalen, pfeilförmigen Rostrum. Die Augenhöhlen sind gross. Nur die die Gastroadicalregion begrenzenden beiden Furchen sind deutlich. Oberfläche mit zahlreichen runden Höckern. Sternum viel länger als breit/.

Die von MILNE EDWARDS in 1873 beschriebene Gattung ist bis jetzt in sieben Arten bekannt, die alle aus dem Alttertiär stammen und zwar:

- a) aus dem Miozän in 1886 von BITTNER *Cal. incisa* und in 1923 von V. STRAELEN *Cal. borneoensis* von Borneo,
- b) aus dem Obereozän in 1873 *Cal. verrucosa* M. EDW. und *sexdentata* M. EDW., beide von Biarritz, sodann in 1893 *Cal. dacica* von BITTNER aus Ungarn,
- c) aus dem Unteroligozän in 1885 von NOETLING *C. perlata* aus dem Samland und in 1910 von FABIANI *C. vicentina* von Vicenza beschrieben.

Bei sämtlichen bisher bekannten Arten war der Stirnrand beschädigt. Es war daher im Prinzip nicht richtig, wenn das Rostrum stets als zweispitzig bezeichnet wurde (MILNE EDWARDS: «schmal, zweispitzig», NOETLING: «schmal, zweispitzig»). Wo das Rostrum den Eindruck einer Doppelspitzigkeit machte, wie

bei MILNE EDWARDS und auch bei der in 1898 von mir abgebildeten *Cal. dacica* (Taf. I, Fig. 5), war das entweder die Folge des Erhaltungszustandes oder der mangelhaften Präparation. An einem besser erhaltenen neueren Exemplar (eine Varietät der *Cal. dacica*), das mir vorliegt, ist nun tatsächlich das Rostrum erhalten und es zeigt sich, dass es nicht zweispitzig, sondern pfeilförmig einspitzig ist, mit zwei Nebenspitzen an der Basis; es ist nach vorn und unten gestreckt; das gleiche zeigt *Cal. borneoensis* v. STRAEL.

Die Zureihung von *Calappilia* zu den Oxystomen, die MILNE EDWARDS auf Grund der Körperform vornahm, wurde durch NOETLING auf Grund seines Materials später bestätigt. Eine weitere Bestätigung hiefür liegt, soweit solche Merkmale in dieser Richtung ausgewertet werden können, in der Bestachelung des hinteren Seitenrandes von *Cal. dacica* und in der Ähnlichkeit der Hände mit *Calappa*.

Calappilia dacica BITTN.

Taf. VI, Fig. 4, 5 & 6.

1893. *Calappilia dacica* BITTN.—BITTNER (23, pag. 16, Taf. II, Fig. 1).

1893. *Calappilia dacica* BITTN.—KOCH A. (Recension von 23, pag. 161).

1897/98. *Calappilia dacica* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97).

1898. *Calappilia dacica* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 30, Taf. I, Fig. 5).

1901/2. *Calappilia dacica* BITTN.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).

Der rundliche Cephalothorax ist bei jüngeren Exemplaren stärker, bei grösseren schwächer gewölbt. Der grösste Breitendurchmesser liegt ungefähr in der Mitte. Der vordere Seitenrand bildet einen schwach konvexen Bogen und ist mit sechs schwachen Höckern versehen: er geht in einem stumpfen, gerundeten Winkel in den hinteren Seitenrand über, der schwach konkav gebogen, manchmal fast gerade, mit sieben nach hinten zu stärker werdenden Stacheln verziert ist. Der kurze, gerade Hinterrand ist ebenfalls mit Höckern verziert und zwar mit einem breiten, flachen, runden in der Mitte und zwei etwas längeren, spitzeren seitlich davon an den Enden des Hinterrandes.

Durch deutliche Furchen ist nur die vereinigte Gastrocardiacalregion von den seitlichen Regionen getrennt, wie auch bei den übrigen Arten von *Calappilia*. Der Stirnrand ist nicht bekannt, jedoch endigte er wahrscheinlich, wie bei var. *lyrata*, pfeilspitzenförmig (die Rekonstruktion desselben auf Taf. VI, Fig. 5 von 1898 bewies sich auf Grund meiner neueren Exemplare der var. *lyrata* für unwahrscheinlich).

Die Oberfläche des Cephalothorax ist durch grosse, runde Höcker charakterisiert, auf und zwischen denen kleinere verstreut sind und die ganze Oberfläche bedecken.

Die Hand ist ziemlich gross. Länge samt Finger 40 mm, die grösste Höhe (vorn) 24 mm. Sie ist annähernd dreieckig, nach hinten schmaler werdend. Ihre Oberfläche ist, soweit sich an dem ausgelagten Exemplar feststellen lässt, wie der Cephalothorax, mit grossen runden Höckern bedeckt, die in drei Reihen geordnet sind. Dazwischen sitzen viele kleine Höckerchen; an der Oberkante sind diese stachelförmig. Der Index ist gerade, an der Fangfläche mit einem grossen, länglichen Höcker bewaffnet, im übrigen glatt. Der Pollex ist ebenfalls glatt, nur an der Basis mit kleinen Höckern bestreut, stark hackenförmig, mit welliger Fangfläche. An der Aussenseite zieht eine schwächere, oben eine etwas stärkere Furche bis ungefähr zur Mitte des Fingers. Die hintere Gelenköffnung der Hand ist aussen durch eine breite Furche abgeschnürt.

Bei einem meiner Exemplare ist sogar die Farbe erhalten geblieben. Aus einem chokoladenbraunen Grund heben sich Höcker mit helleren Spitzen hervor. Die Hand ist gleichmässig kaffeefarben.

Dimensionen :

	Kis-Svábhagy				Üröm	Kolozs-Monostor	
Länge d. Ceph. =	18.5 mm	20 mm	21 mm	26 mm	ca. 28 mm	25 mm	ca. 30 mm
Grösste Breite =	19 „	21 „	24 „	30 „	32 „	29 „	40 „

Das Exemplar Taf. VI, Fig. 5 ist 20 mm lang, 21 mm breit. Was die Längenangaben betrifft, ist zu bemerken, dass dieselben nicht genau sein können, da der Stirnrand nirgends erhalten ist; nur das eine abgebildete, besonders angeführte Exemplar macht hiervon eine Ausnahme.

Die von mir gesammelten Exemplare entsprechen in jeder Hinsicht dem Typus BITTNER's. Eines meiner Exemplare zeigt z. T. auch den Frontalrand mit den Augenhöhlen (leider ist das Rostrum unvollständig), der sonst noch von keinem Exemplar dieser Art bekannt ist. Ich habe daher dieses Exemplar abgebildet (Fig. 5). Die Augenhöhle ist verhältnismässig gross, von 3 mm Durchmesser; der Orbitalrand ist stark zerrissen. Der Extraorbitalteil, der Orbitalrand, sowie der Präorbitalteil ist schmal, während das superciliäre Segment breit geschwollen erscheint und sich von dem vorstehenden Stirnrand kaum absetzt. Das Rostrum ist an seiner Basis mindestens 3 mm breit.

Fundort: Diese Art ist bisher nur aus Ungarn bekannt und tritt an der Grenze des Parisien und Bartonien ziemlich häufig auf. Sie gehört zu den am längsten bekannten Formen des Kis-Svábhagy, von wo sie schon HANTKEN als *Calappilia* cf. *verrucosa* anführte. BITTNER beschrieb die Art auf Grund gut erhaltener Exemplare von Kolozs-Monostor (aus Bryozoenmergel), von welchem Fundort die grössten Exemplare und auch die einzige bisher bekannte Hand stammen. Abgesehen von den erwähnten und den von mir am Kis-Svábhagy gesammelten Exemplaren erhielt ich vom Ungar. Nationalmuseum ein Exemplar aus dem obereozänen Kalkstein von Üröm.

Calappilia dacica BITTN. var. *lyrata* n. var.

Taf. VI, Fig. 7 & 8.

Der Cephalothorax zeigt die Gestalt einer verkehrten und abgerundeten Lyra und ist in der Längs- und Querrichtung ziemlich stark gleichmässig gewölbt. Der grösste Breitendurchmesser liegt in seiner vorderen Hälfte. Der gebogene, mit sechs Höckern versehene vordere Seitenrand ist etwas länger als der konkave, mit sieben nach hinten grösser werdenden Höckern besetzte hintere Seitenrand. Der gerade Hinterrand ist kurz und mit einem breiten, niederen Höcker in der Mitte und zwei schmäleren, spitzeren an den Enden versehen.

Von den Regionen ist vor allem die vereinigte Gastrocardiacalregion in der Mitte deutlich umgrenzt. Die ovale Mesogastralregion ist in der Mitte mit einem grossen, runden Höcker verziert, der von einem Ring kleinerer Höcker umgeben ist; der zungenförmige vordere Fortsatz der Mesogastralregion ist kaum ausgebildet. Ein etwas kleinerer runder Höcker, ebenfalls von noch kleineren umgeben, folgt auf dem hinteren Teil der Gastralregion hinter dem erwähnten. Cardiacalregion und Urogastralregion sind kaum voneinander getrennt. Die letztere ist mit drei kleinen, hintereinander stehenden Höckerpaaren

verziert, während die ovale Cardiacalregion, ähnlich wie die Gastralregion, einen von einem Ring kleinerer Höcker umgebenen, grösseren runden Höcker aufweist. Die Hepaticalregion ist klein und mit drei in einer Querreihe sitzenden Höckern verziert. Die grosse Branchialregion ist nicht weiter gegliedert und trägt 25—30 grosse, runde Höcker, die annähernd in schiefen Querreihen stehen. Die grössten Höcker liegen in der Mitte neben der Urogastralregion, an der höchsten Stelle des Cephalothorax. Zwischen den grösseren Höckern sitzen gleichmässig verteilt kleinere Körnchen.

In der Gastrocardiacalfurche befinden sich, besonders in der Gegend der Urogastralregion, rundliche Borstenporen.

Aus der Beschreibung ergibt sich die weitgehende Übereinstimmung dieser Form mit dem Typus *Cal. dacica* BITTN. Sie unterscheidet sich vom Typus eigentlich nur dadurch, dass der vordere Seitenrand kürzer und der hintere länger und stärker konkav ist; ferner sind die Höcker der Oberfläche etwas kleiner und der ganze Cephalothorax etwas schmaler.

Wichtig sind diese Exemplare dadurch, dass an ihnen das Rostrum, das in der Gattung bis jetzt unbekannt war, erhalten ist. Dasselbe ist nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, zweispitzig, sondern dreispitzig pfeilförmig, mit einer mittleren Hauptspitze und zwei kleineren Seitenspitzen. In der Mitte ist es etwas vertieft, an den Rändern schwach aufgedunsen. /Ganz entsprechend ist das Rostrum bei *Cal. borneoensis* v. STRAEL. (171)./

Dimensionen:

Länge des Cephaloth. samt Stirne	=	18 mm	16 mm
Grösste Breite	=	17 „	17.5 „

Der *Cal. dacica* var. *lyrata* steht auch die aus dem Oligozän von Vicenza beschriebene *Cal. vicentina* FABIANI sehr nahe, besonders bezüglich der Ausbildung des hinteren Seitenrandes. Das mangelhafte Exemplar dieser Art ist nach FABIANI 33 mm lang und 38 mm breit.

Fundort: *Cal. dacica* BITTN. var. *lyrata* kommt in den obereozänen Kalksteinen des Mátyáshegy und des Kis-Svábhegy bei Budapest vor. Am Kis-Svábhegy sammelte ich unter vielen typischen Exemplaren nur eines von dieser Varietät, während ich am Mátyáshegy neben einem typischen drei Exemplare der var. *lyrata* fand.

Gattung *Calappa* FABR.

Während die heute lebenden Vertreter von *Calappa* vorwiegend auf heisse Zonen beschränkt (Indopazifik, Kl. Antillen) und nur mit einer einzigen Art aus dem Mittelmeer bekannt sind, reichte ihre Verbreitung im Tertiär weiter nach Norden und soweit sich das gegenwärtig beurteilen lässt, war die Gattung auf die heutigen gemässigten Zonen beschränkt.

Als zu *Calappa* gehörig beschrieb BITTNER in 1875 aus dem Mitteleozän des Val Ciuppio eine einzelne Hand, die ebenso gut zur ebenfalls im Mitteleozän Norditaliens vorkommenden *Calappilia* gehören kann. Ebenso verhält es sich mit der in 1909 von TONIOLO aus dem Mitteleozän der Gegend von Rozzo (Istrien) beschriebenen, einzelnen Schere.

Sichere *Calappa*-Arten wurden dann in 1899 von BOUVIER (27) aus dem Miozän von Panama

(*Cal. Zurcheri* BOUV.) und in 1883 von BROCCHI (30) aus dem Miozän Ungarns (*Cal. Héberti* BROCC.) beschrieben. Eine weitere Art (*Cal. praelata* n. sp.) ebenfalls aus dem ungarischen Mediterran kann ich im folgenden beschreiben. Aus dem indischen Miozän von Burma hat in 1901 NOETLING eine *Cal. protopustulosa* NOETL. (118) beschrieben, die aber vom Typus der *Calappa* sehr weit abweicht und wahrscheinlich nicht hierher gehört. [Aus dem Oligozän von Nordamerika schliesslich stammt *Calappa Canensis* RATHB. (129).]

An isolierten Scheren wurde weiterhin noch beschrieben in 1895 von CREMA (40) der Index einer Hand aus dem Obermediterran des Torinoer Hügels und in 1896 von RISTORI (151) aus dem sardinischen Miozän ein Index, dessen schlechte Abbildung ich in 1907 (84) berichtigen konnte, indem ich gleichzeitig nachwies, dass diese Scherenfinger, die ich auf *Calappa* bezog, vom mittleren Oligozän an in Sardinien vorkommen.

Calappa ist demnach fossil einwandfrei vom Oligozän an auf Grund von Cephalothoraxresten nachgewiesen. Die mitteleozänen, auf *Calappa* bezogenen, isolierten Hände sind wahrscheinlich zu *Calappilia* zu stellen.

Calappa Héberti BROCC.

Taf. VI, Fig. 2, 9–12.

1883. *Calappa Héberti* BROCC.—BROCCHI (30, pag. 2, Ta. IV, Fig. 3).

1893. *Calappa Héberti* BROCC.—BITTNER (22, pag. 1).

1895. *Calappa Héberti* BROCC.—ADDA, K. (Jahresber. d. Kgl. Ung. Geol. Anst., 1894, pag. 119).

1897/98. *Calappa Héberti* BROCC.—LÖRENTHEY (76, pag. 103).

1898. *Calappa Héberti* BROCC.—LÖRENTHEY (77, pag. 88, Taf. VIII, Fig. 1–3, Taf. IX, Fig. 1).

1908. *Calappa Héberti* BROCC.—COUFFON (38, pag. 7).

Die Merkmale der Art gebe ich nach BROCCHI, jedoch zusammengefasst und ergänzt, folgendermassen:

Der wenig gewölbte Cephalothorax ist breiter als lang und hat seine grösste Breite ganz hinten. Er ist vorn mit runden, niedrigen, stumpfen Höckern besetzt, die hinten durch kurze, quergestellte Kämme ersetzt sind, deren Vorderrand häufig schwach gezackt ist. Die vereinigten Gastrocardiacalregionen sind durch breite, flache Furchen begrenzt. Die vorderen Seitenränder konvergieren schwach und sind mit neun schwachen Zähnen versehen. Die hinteren Seitenränder sind nicht, wie BROCCHI auf seiner Abbildung angibt, mit vier kräftigen Loben verziert, sondern nur mit drei schwächeren, von denen der mittlere der stärkste ist (vergl. Fig. 2 und 9), der hintere aber unmerklich in den Hinterrand übergeht. Der Hinterrand ist mit einer punktierten Leiste verziert und nicht, wie BROCCHI angibt, nahezu gerade, sondern jederseits mit zwei schwachen, aber deutlichen Lappen versehen. Die grösste Breite fällt in den mittleren der drei Seitenloben.

Die Augenhöhlen sind tief, beinahe rund; der Orbitalrand ist glatt und oben durch Furchen zerrissen. Der Stirnrand ist, wie ich an meinen Exemplaren erkennen konnte, stark nach vorne gestreckt und spitz zweiteilig; in der Mitte ist er mit einer breiten, schwachen Längsfurche versehen.

Das Carpopodit ist kurz abgeplattet, nahezu dreieckig, besonders auf der Oberseite mit dichtgestellten Höckerchen bestreut und am Oberrand durch Höckerchen fein gezahnt. Die vordere Gelenkseite ist sehr schief, mit einer langen, schmalen Grube zur Aufnahme der die Hand am Oberrand besetzenden Zähne.

Die Hände sind gross und, wie bei allen *Calappa*-Arten, unregelmässig. Die hintere Gelenkfläche ist länglich und etwas schief. Die obere Kante der Hand ist mit einem aus 7—8 kräftigen Zähnen bestehenden Kamm verziert. Die Unterkante ist breit und glatt; sie ist sowohl gegen vorn wie auch gegen hinten durch je einen gezahnten Kiel abgegrenzt, die beide bis zur Spitze des Index verlaufen und dort zusammenstossen. Am Hinterende des vorderen Kiels sitzt ein nahezu horizontaler, hornförmiger Höcker, dessen Spitze vorwärts und schwach nach oben gerichtet ist und der, im Gegensatz zu BROCCHI's Beschreibung, am Rand fein gezahnt ist. Die Vorderfläche ist mit Höckern verziert. Unmittelbar unter der Oberkante sitzen drei grosse, runde, flache Erhöhungen, ungefähr an jedem dritten Zahn der Kante eine. Nach unten folgen noch weitere, die immer kleiner werdend, gleichfalls in Längsreihen stehen. In den einzelnen Längsreihen werden die Höcker von vorn nach hinten kleiner.

Der Index ist kurz, gedrunken, an der Basis breit und mit einer kräftigen Vertiefung zur Aufnahme des zahnartigen Fortsatzes an der Basis des Pollex versehen. Nach aussen ist diese Vertiefung durch einen länglichen, dicken Knoten begrenzt, der vom äusseren Randhöcker der Gelenköffnung des Pollex durch einen Ausschnitt getrennt ist. In diesen passt der basale Gelenkfortsatz des Pollex hinein. Die Fangfläche des Index ist etwas zugespitzt und mit vier grossen runden, nach vorn kleiner und länglich werdenden Höckern bewaffnet. Das Ende ist keulenförmig verdickt. Der Pollex ist stark gekrümmt, hackenförmig und schlank, nur an der Basis, wo zwei Basalgelenkfortsätze auftreten, dicker. Der innere dieser Gelenkfortsätze ist stärker und zahnförmig, während der äussere nierenförmig ist. Die Fangfläche ist wellig, schwach gerundet. Die Oberkante ist mit Höckern verziert, nach vorn zu folgen hinter einem grossen immer kleinere. Aussen ist dieser Finger in seinem oberen Drittel mit Höckerchen bedeckt, während er sonst ganz glatt ist.

Die linke Hand ist etwas gedrungener als die rechte. Der Pollex ist länger, schlanker und schwächer gebogen; Basalgelenksknoten fehlen, die Fangfläche ist mit vielen kleinen Höckern bewaffnet. Der Index ist mehr zusammengedrückt; die Vertiefung an der Basis fehlt. Die Fangfläche trägt zahlreiche kleine Höcker.

Dimensionen:

	I	II	III	IV	V
Breite =	11 mm	27 mm	51 mm	59 mm	74 mm
Länge =	8 „	19 „	39 „	41 „	55 „

Diese Masse zeigen, dass es mir gelungen ist, verschiedene Entwicklungsstadien der Art zu beobachten. Die jungen Exemplare besitzen schon unverkennbar die Artcharaktere; nur die Seitenloben des hinteren Seitenrandes sind schwächer entwickelt, so dass der hintere Teil des Seitenrandes sich nicht flügelartig verbreitert. Auch die zwei Höcker des Hinterrandes sind schwächer entwickelt. Die Augenhöhlen und die die Oberfläche verzierenden Höcker sind bei den jüngeren Exemplaren unverhältnismässig viel grösser als bei den älteren (vergl. Fig. 9 und 10).

Die linken Hände, die ich vor mir habe, bestätigen die Angaben BROCCHI's im wesentlichen und da sie alle schlecht erhalten sind, ziehe ich es vor, seine Abbildung wiederzugeben.

Fundort: In Budapest-Rákos, von wo BROCCHI die Art beschrieb, ist sie ziemlich häufig, indem sie dort sowohl in dem alveolinenreichen, kalkigen Sand, als auch im Grobkalk vorkommt. K. v. ADDA sammelte einen gut erhaltenen Cephalothorax nördlich von Globukraiova (Kom. Krassó-Szörény) im Leitha-

kalk, TH. FUCHS sammelte sodann eine zu *Calappa Héberti* gehörige Hand im Leithakalk von Kaltenbrunn bei Neudorf (Kom. Sopron). In neuerer Zeit fand ich einen Pollex der rechten Hand im geschlammten Material des obermediterranen blauen Tones von Budapest. Durch die Aufsammlung des Herrn Th. KORMOS gelangten ferner mehrere mangelhafte Hände aus dem oolithischen Leithakalk von Felménes (Kom. Arad) in das Museum der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt. In dem obermediterranen lockeren Kalkstein bei Budaörs sammelte M. E. VADASZ eine rechte Hand und ich selber einige Finger. Verschiedene Pollexe erhielt ich von ST. VITALIS aus dem Obermediterran des Sandberges bei Dévényújfalu (Kom. Pozsony). Eine mangelhafte Hand von Budafok gehört wahrscheinlich ebenfalls hierher. Einen schönen Pollex sammelte schliesslich Z. SCHRETER aus dem obermediterranen Sandstein von Bélajablanc (Kom. Krassó-Szörény).

Cal. Héberti BROCC. ist demnach eine sehr verbreitete und, wie es scheint, charakteristische Form der litoralen obermediterranen Schichten Ungarns, folglich heute meine Voraussage von 1898, dass diese Art als häufiges Fossil im Leithakalk wohl noch mehrfach gefunden würde, sich durchaus bestätigt hat.

Calappa praelata n. sp.

Taf. VI, Fig. 3 a—3 c.

Der Cephalothorax ist in longitudinaler und transversaler Richtung schwach gewölbt; nur im hinteren Drittel fällt er plötzlicher und stärker nach hinten ab. Die grösste Breite liegt im vorderen Drittel; von hier aus konvergieren die schwach konvexen Vorderseitenränder nach vorn sehr stark, während die Hinterseitenränder fast gerade und annähernd parallel nach hinten ziehen. Der ganze Seitenrand ist zugeschräfft. Der Vorderseitenrand ist durch acht ganz schwache Höcker verziert; der Hinterseitenrand weist neun derartige Höcker auf, von denen die vorderen sechs klein, rundlich und dicht gestellt sind, während die hinteren drei nach hinten stärker werdend, kräftig stachelförmig sind. Der hinterste, kräftigste steht am Berührungspunkt von Hinter- und Seitenrand. Der schwach wellenförmige Hinterrand ist jederseits ebenfalls mit zwei breiten Zähnen versehen, von denen jeweils der äussere kräftiger ist.

Die beiden Augenhöhlen sind rund, die Ränder, wie bei *Cal. Héberti*, durch Furchen zerschlitzt. Die schmale, zweispitzige Stirn ist konkav.

Die Gastrocardiacalfurche ist ziemlich breit und tief, in der Mitte am tiefsten, während sie nach vorn und hinten allmählich schwächer wird und schliesslich fast verschwindet. Die Oberfläche ist ganz dicht mit kleinen, runden Höckerchen bestreut, die sich hinten mitunter zu kleinen Querkämmen vereinigen; nur im mittleren Drittel treten auch grössere, gewöhnlich in Längsreihen stehende, runde Höcker auf. Die Gastrocardiacalfurchen endigen an der Aussenseite der Augenhöhlen.

Die Metagastralregionen sind mit je einem grossen, runden, niedrigen Höcker verziert, der gegen die Mittellinie zu von einem Halbkreis kleinerer Höckerchen umgeben ist. Die Mesogastralregion ist mit zwei grossen Mittelhöckern verziert, von denen der hintere der grössere ist. Unmittelbar dahinter, auf der Urogastralregion, nähern sich gegenseitig die beiden Furchen am meisten. Dieser Teil ist wieder mit einem kleineren Mittelhöcker verziert. Auf der Cardiacalregion folgen noch zwei kleinere Höcker, von denen der hintere etwas länglich ist. (Auf der Abbildung reichen diese Höcker etwas zu weit nach

hinten). Die stark entwickelten, nicht weiter gegliederten Branchialregionen sind ebenfalls mit grösseren Höckern verziert, die sich in zwei Reihen anordnen. Die mit kleineren vermischten, grössten Höcker befinden sich in der inneren Reihe, während die in der äusseren Reihe stehenden gegen die Ränder zu allmählich kleiner werden. Das hintere Drittel des Cephalothorax ist nur mit kleinen Höckerchen verziert, die aber nur in der Nähe des Hinterrandes dichter stehen.

Dimensionen des einzigen Exemplars:

Länge . . . = 26 mm Breite . . . = 30 mm

Von den anderen mit Cephalothorax bekannten fossilen Arten dieser Gattung — *Cal. Héberti* BROCC., *Cal. Zurcheri* BOUV. und «*Cal.*» *protopustulosa* NOETL. — weicht die vorliegende Art dadurch ab, dass ihre grösste Breite schon im vorderen Drittel des Cephalothorax liegt; dadurch unterscheidet sie sich meines Wissens auch von allen rezenten Formen. Diese Eigenschaft drückte ich mit dem Namen «*praelata*» aus. Während sich nun abgesehen davon *Cal. praelata* von *Cal. Héberti* durch die Verzierung und den Hinterseitenrand, von «*Cal.*» *protopustulosa* durch die Gestalt und die Verzierung schon auf den ersten Blick unterscheidet, zeigt sie nur zu *Cal. Zurcheri* gewisse Beziehungen durch die stachelige Verzierung des Hinterseiten- und des Hinterrandes und durch die Anordnung der grösseren Höcker in fünf Hauptreihen. Im Gegensatz zu *Cal. Zurcheri* sind jedoch bei unserer Art diese Höcker auf die Mitte des Cephalothorax beschränkt. Auch zu der heute noch im Adriatischen Meer vorkommenden *Cal. granulata* L. zeigt *Cal. praelata* gewisse Beziehungen bezüglich Gestalt und Anzahl der die Seitenränder schmückenden Höcker und der Anordnung solcher auf der Oberfläche. Doch sind bei *Cal. granulata* die grösseren Höcker im Gegensatz zu *Cal. praelata* auf die vordere Hälfte beschränkt, so dass die Urogastral- und die Cardiacalregion fast ganz glatt bleiben. Der Hauptunterschied liegt jedoch auch hier in der Lage der grössten Breite.

Fundort: Das einzige bekannte Exemplar sammelte E. NOSZKY bei Mátraverebély (Kom. Nógrád) aus obermediterranem kalkigem Sandstein, also einer Litoralablagerung.

Calappa sp. ind.

Taf. VI, Fig. 13.

Eine rechte, von den bisherigen Arten etwas abweichende Hand ist leider zu unvollständig, als dass sie sicher bestimmt werden könnte. Aus Ungarn ist nur die Hand von *Cal. Héberti* bekannt. Von dieser weicht die genannte Form darin ab, dass die obere Kante mit 10–12 stachelförmigen Höckern verziert ist, die Höcker der Oberfläche in der Grösse untereinander gleich und regellos verteilt sind. Möglicherweise handelt es sich um die Schere eines grossen Exemplars von *Cal. praelata*.

Fundort: Eine einzige ausgelaugte, rechte Hand sammelte ich aus dem obermediterranen Leithakalk bei Bia (Kom. Pest).

Gattung *Matuta* FABR.

Diese in der Adria vorkommende, aber seltene Gattung ist fossil schon seit 1876 durch die von BROCCHI aus dem ungarischen Obermediterran beschriebene *Matuta inermis* bekannt. Letztere Art,

welche seither sonst nirgends mehr gefunden wurde — wie auch *Pilodius mediterraneus* und *Portunus tricarinatus* —, ist bis heute die einzige fossile dieser Gattung geblieben und ist vielleicht der Vorgänger der lebenden Arten *Mat. lunaris* HERB. und *Mat. victor* HERB.

Matula inermis BROCCHI.

Taf. VI, Fig. 14—18.

1883. *Matula inermis* BROCC.—BROCCHI (30, pag. 5 & Taf. IV, Fig. 1).

1897/98 *Matula inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (76, pag. 1).

1898. *Matula inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (77, pag. 91).

1908. *Matula inermis* BROCC.—COUFFON (38, pag. 7).

Die Merkmale der Art gebe ich nach BROCCHI zusammengefasst und nach meinen eigenen Beobachtungen ergänzt folgendermassen:

Der flache Cephalothorax ist im wesentlichen rundlich, nach hinten stark verjüngt; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte.

Das Rostrum ist breit, wenig vorgestreckt, zweispitzig und in der Mitte etwas eingedrückt. Die nach vorn gerichteten Augenhöhlen sind rundlich und ziemlich gross; nach hinten sind sie von einer schwachen Furche begrenzt. Am Suborbitalrand ist die für *Matula* charakteristische, kräftige Rinne sehr deutlich. Nach aussen ist das Auge jederseits durch eine kräftige Spitze, die schwach einwärts gebogen ist, begrenzt. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit 3—4 spitzen Stacheln verziert, von denen der hinterste, am Hinterende des Vorderseitenrandes, der kräftigste ist und sich mit der Spitze schwach nach vorn biegt. Die Hinterseitenränder konvergieren stark bis zu dem kurzen Hinterrand, in den sie ohne deutliche Grenze übergehen. Hinter- und Hinterseitenrand sind mit einer kräftigen Leiste umgeben.

Der nach unten umgeschlagene Teil des Cephalothorax ist sehr schmal und hinten für das letzte Beinpaar ausgeschnitten. Dieser Ausschnitt ist nur durch einen kleinen Zahn von dem Abdominalausschnitt getrennt.

Die Gliederung des Cephalothorax ist wenig ausgeprägt. Die Cardiacalregion ist durch zwei schwache parallele Furchen seitlich begrenzt und mit zwei runden, hintereinander stehenden Höckern verziert. Auf der Branchialregion befinden sich drei ähnliche Höcker. An jungen Exemplaren ist die Gliederung viel ausgeprägter. So verschwindet z. B. der vordere Cardiacalhöcker bei älteren Exemplaren nahezu vollkommen. Auch die Seitenstacheln des Vorderseitenrandes sind bei jungen Exemplaren kräftiger.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist glatt und nur an solchen Exemplaren mit kleinen Höckern bestreut, wo die oberste Schalenschicht fehlt.

Das Carpopodit und die Hand sind kurz und dick, die Hand innen schwach konkav und vollkommen glatt, während sie aussen konvex und mit kräftigen, in Reihen geordneten Höckern verziert ist.

Dimensionen:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Breite =	8.5 mm	9.5 mm	13.0 mm	16.0 mm	20.0 mm	28.0 mm	29.0 mm	30.0 mm
Länge =	8.0 „	9.0 „	12.0 „	ca. 15.0 „	18.0 „	26.0 „	26.5 „	ca. 28.0 „

Fundort: Diese Art ist bei Budapest-Rákos, von wo sie BROCCHI beschrieb, noch häufiger als *Calappa Héberti* BROCC., so dass sie hier die häufigste Brachyurenart ist. Ich konnte bisher etwa

hinten). Die stark entwickelten, nicht weiter gegliederten Branchialregionen sind ebenfalls mit grösseren Höckern verziert, die sich in zwei Reihen anordnen. Die mit kleineren vermischten, grössten Höcker befinden sich in der inneren Reihe, während die in der äusseren Reihe stehenden gegen die Ränder zu allmählich kleiner werden. Das hintere Drittel des Cephalothorax ist nur mit kleinen Höckerchen verziert, die aber nur in der Nähe des Hinterrandes dichter stehen.

Dimensionen des einzigen Exemplars:

Länge . . . = 26 mm Breite . . . = 30 mm

Von den anderen mit Cephalothorax bekannten fossilen Arten dieser Gattung — *Cal. Héberti* BROCC., *Cal. Zurcheri* BOUV. und «*Cal.*» *protopustulosa* NOETL. — weicht die vorliegende Art dadurch ab, dass ihre grösste Breite schon im vorderen Drittel des Cephalothorax liegt; dadurch unterscheidet sie sich meines Wissens auch von allen rezenten Formen. Diese Eigenschaft drückte ich mit dem Namen «*praelata*» aus. Während sich nun abgesehen davon *Cal. praelata* von *Cal. Héberti* durch die Verzierung und den Hinterseitenrand, von «*Cal.*» *protopustulosa* durch die Gestalt und die Verzierung schon auf den ersten Blick unterscheidet, zeigt sie nur zu *Cal. Zurcheri* gewisse Beziehungen durch die stachelige Verzierung des Hinterseiten- und des Hinterrandes und durch die Anordnung der grösseren Höcker in fünf Hauptreihen. Im Gegensatz zu *Cal. Zurcheri* sind jedoch bei unserer Art diese Höcker auf die Mitte des Cephalothorax beschränkt. Auch zu der heute noch im Adriatischen Meer vorkommenden *Cal. granulata* L. zeigt *Cal. praelata* gewisse Beziehungen bezüglich Gestalt und Anzahl der die Seitenränder schmückenden Höcker und der Anordnung solcher auf der Oberfläche. Doch sind bei *Cal. granulata* die grösseren Höcker im Gegensatz zu *Cal. praelata* auf die vordere Hälfte beschränkt, so dass die Urogastral- und die Cardiacalregion fast ganz glatt bleiben. Der Hauptunterschied liegt jedoch auch hier in der Lage der grössten Breite.

Fundort: Das einzige bekannte Exemplar sammelte E. NOSZKY bei Mátraverebély (Kom. Nógrád) aus obermediterranem kalkigem Sandstein, also einer Litoralablagerung.

Calappa sp. ind.

Taf. VI, Fig. 13.

Eine rechte, von den bisherigen Arten etwas abweichende Hand ist leider zu unvollständig, als dass sie sicher bestimmt werden könnte. Aus Ungarn ist nur die Hand von *Cal. Héberti* bekannt. Von dieser weicht die genannte Form darin ab, dass die obere Kante mit 10—12 stachelförmigen Höckern verziert ist, die Höcker der Oberfläche in der Grösse untereinander gleich und regellos verteilt sind. Möglicherweise handelt es sich um die Schere eines grossen Exemplars von *Cal. praelata*.

Fundort: Eine einzige ausgelaugte, rechte Hand sammelte ich aus dem obermediterranen Leithakalk bei Bia (Kom. Pest).

Gattung *Matuta* FABR.

Diese in der Adria vorkommende, aber seltene Gattung ist fossil schon seit 1876 durch die von BROCCHI aus dem ungarischen Obermediterrän beschriebene *Matuta inermis* bekannt. Letztere Art,

welche seither sonst nirgends mehr gefunden wurde — wie auch *Pilodius mediterraneus* und *Portunus tricarinatus* —, ist bis heute die einzige fossile dieser Gattung geblieben und ist vielleicht der Vorgänger der lebenden Arten *Mat. lunaris* HERB. und *Mat. victor* HERB.

Matuta inermis BROCCHI.

Taf. VI, Fig. 14—18.

1883. *Matuta inermis* BROCC.—BROCCHI (30, pag. 5 & Taf. IV, Fig. 1).

1897/98. *Matuta inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (76, pag. 1).

1898. *Matuta inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (77, pag. 91).

1908. *Matuta inermis* BROCC.—COUFFON (38, pag. 7).

Die Merkmale der Art gebe ich nach BROCCHI zusammengefasst und nach meinen eigenen Beobachtungen ergänzt folgendermassen:

Der flache Cephalothorax ist im wesentlichen rundlich, nach hinten stark verjüngt; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte.

Das Rostrum ist breit, wenig vorgestreckt, zweispitzig und in der Mitte etwas eingedrückt. Die nach vorn gerichteten Augenhöhlen sind rundlich und ziemlich gross; nach hinten sind sie von einer schwachen Furche begrenzt. Am Suborbitalrand ist die für *Matuta* charakteristische, kräftige Rinne sehr deutlich. Nach aussen ist das Auge jederseits durch eine kräftige Spitze, die schwach einwärts gebogen ist, begrenzt. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit 3—4 spitzen Stacheln verziert, von denen der hinterste, am Hinterende des Vorderseitenrandes, der kräftigste ist und sich mit der Spitze schwach nach vorn biegt. Die Hinterseitenränder konvergieren stark bis zu dem kurzen Hinterrand, in den sie ohne deutliche Grenze übergehen. Hinter- und Hinterseitenrand sind mit einer kräftigen Leiste umgeben.

Der nach unten umgeschlagene Teil des Cephalothorax ist sehr schmal und hinten für das letzte Beinpaar ausgeschnitten. Dieser Ausschnitt ist nur durch einen kleinen Zahn von dem Abdominalausschnitt getrennt.

Die Gliederung des Cephalothorax ist wenig ausgeprägt. Die Cardiacalregion ist durch zwei schwache parallele Furchen seitlich begrenzt und mit zwei runden, hintereinander stehenden Höckern verziert. Auf der Branchialregion befinden sich drei ähnliche Höcker. An jungen Exemplaren ist die Gliederung viel ausgeprägter. So verschwindet z. B. der vordere Cardiacalhöcker bei älteren Exemplaren nahezu vollkommen. Auch die Seitenstacheln des Vorderseitenrandes sind bei jungen Exemplaren kräftiger.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist glatt und nur an solchen Exemplaren mit kleinen Höckern bestreut, wo die oberste Schalenschicht fehlt.

Das Carpopodit und die Hand sind kurz und dick, die Hand innen schwach konkav und vollkommen glatt, während sie aussen konvex und mit kräftigen, in Reihen geordneten Höckern verziert ist.

Dimensionen:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Breite = 8'5 mm	9'5 mm	13'0 mm	16'0 mm	20'0 mm	28'0 mm	29'0 mm	30'0 mm
Länge = 8'0 „	9'0 „	12'0 „	ca. 15'0 „	18'0 „	26'0 „	26'5 „	ca. 28'0 „

Fundort: Diese Art ist bei Budapest-Rákos, von wo sie BROCCHI beschrieb, noch häufiger als *Calappa Héberti* BROCC., so dass sie hier die häufigste Brachyurenart ist. Ich konnte bisher etwa

hinten). Die stark entwickelten, nicht weiter gegliederten Branchialregionen sind ebenfalls mit grösseren Höckern verziert, die sich in zwei Reihen anordnen. Die mit kleineren vermischten, grössten Höcker befinden sich in der inneren Reihe, während die in der äusseren Reihe stehenden gegen die Ränder zu allmählich kleiner werden. Das hintere Drittel des Cephalothorax ist nur mit kleinen Höckerchen verziert, die aber nur in der Nähe des Hinterrandes dichter stehen.

Dimensionen des einzigen Exemplars:

Länge . . . = 26 mm Breite . . . = 30 mm

Von den anderen mit Cephalothorax bekannten fossilen Arten dieser Gattung — *Cal. Héberti* BROCC., *Cal. Zurcheri* BOUV. und «*Cal.*» *protopustulosa* NOETL. — weicht die vorliegende Art dadurch ab, dass ihre grösste Breite schon im vorderen Drittel des Cephalothorax liegt; dadurch unterscheidet sie sich meines Wissens auch von allen rezenten Formen. Diese Eigenschaft drückte ich mit dem Namen «*praelata*» aus. Während sich nun abgesehen davon *Cal. praelata* von *Cal. Héberti* durch die Verzierung und den Hinterseitenrand, von «*Cal.*» *protopustulosa* durch die Gestalt und die Verzierung schon auf den ersten Blick unterscheidet, zeigt sie nur zu *Cal. Zurcheri* gewisse Beziehungen durch die stachelige Verzierung des Hinterseiten- und des Hinterrandes und durch die Anordnung der grösseren Höcker in fünf Hauptreihen. Im Gegensatz zu *Cal. Zurcheri* sind jedoch bei unserer Art diese Höcker auf die Mitte des Cephalothorax beschränkt. Auch zu der heute noch im Adriatischen Meer vorkommenden *Cal. granulata* L. zeigt *Cal. praelata* gewisse Beziehungen bezüglich Gestalt und Anzahl der die Seitenränder schmückenden Höcker und der Anordnung solcher auf der Oberfläche. Doch sind bei *Cal. granulata* die grösseren Höcker im Gegensatz zu *Cal. praelata* auf die vordere Hälfte beschränkt, so dass die Urogastral- und die Cardiacalregion fast ganz glatt bleiben. Der Hauptunterschied liegt jedoch auch hier in der Lage der grössten Breite.

Fundort: Das einzige bekannte Exemplar sammelte E. NOSZKY bei Mátraverebély (Kom. Nógrád) aus obermediterranem kalkigem Sandstein, also einer Litoralablagerung.

Calappa sp. ind.

Taf. VI, Fig. 13.

Eine rechte, von den bisherigen Arten etwas abweichende Hand ist leider zu unvollständig, als dass sie sicher bestimmt werden könnte. Aus Ungarn ist nur die Hand von *Cal. Héberti* bekannt. Von dieser weicht die genannte Form darin ab, dass die obere Kante mit 10–12 stachelförmigen Höckern verziert ist, die Höcker der Oberfläche in der Grösse untereinander gleich und regellos verteilt sind. Möglicherweise handelt es sich um die Schere eines grossen Exemplars von *Cal. praelata*.

Fundort: Eine einzige ausgelaugte, rechte Hand sammelte ich aus dem obermediterranen Leithakalk bei Bia (Kom. Pest).

Gattung *Matuta* FABR.

Diese in der Adria vorkommende, aber seltene Gattung ist fossil schon seit 1876 durch die von BROCCHI aus dem ungarischen Obermediterrän beschriebene *Matuta inermis* bekannt. Letztere Art,

welche seither sonst nirgends mehr gefunden wurde — wie auch *Pilodius mediterraneus* und *Portunus tricarinatus* —, ist bis heute die einzige fossile dieser Gattung geblieben und ist vielleicht der Vorgänger der lebenden Arten *Mat. lunaris* HERB. und *Mat. victor* HERB.

Matula inermis BROCCI.

Taf. VI, Fig. 14–18.

1883. *Matula inermis* BROCC.—BROCCI (30, pag. 5 & Taf. IV, Fig. 1).

1897/98 *Matula inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (76, pag. 1).

1898. *Matula inermis* BROCC.—LÖRENTHEY (77, pag. 91).

1908. *Matula inermis* BROCC.—COUFFON (38, pag. 7).

Die Merkmale der Art gebe ich nach BROCCI zusammengefasst und nach meinen eigenen Beobachtungen ergänzt folgendermassen:

Der flache Cephalothorax ist im wesentlichen rundlich, nach hinten stark verjüngt; die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte.

Das Rostrum ist breit, wenig vorgestreckt, zweispeitzig und in der Mitte etwas eingedrückt. Die nach vorn gerichteten Augenhöhlen sind rundlich und ziemlich gross; nach hinten sind sie von einer schwachen Furche begrenzt. Am Suborbitalrand ist die für *Matula* charakteristische, kräftige Rinne sehr deutlich. Nach aussen ist das Auge jederseits durch eine kräftige Spitze, die schwach einwärts gebogen ist, begrenzt. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit 3–4 spitzen Stacheln verziert, von denen der hinterste, am Hinterende des Vorderseitenrandes, der kräftigste ist und sich mit der Spitze schwach nach vorn biegt. Die Hinterseitenränder konvergieren stark bis zu dem kurzen Hinterrand, in den sie ohne deutliche Grenze übergehen. Hinter- und Hinterseitenrand sind mit einer kräftigen Leiste umgeben.

Der nach unten umgeschlagene Teil des Cephalothorax ist sehr schmal und hinten für das letzte Beinpaar ausgeschnitten. Dieser Ausschnitt ist nur durch einen kleinen Zahn von dem Abdominalausschnitt getrennt.

Die Gliederung des Cephalothorax ist wenig ausgeprägt. Die Cardiacalregion ist durch zwei schwache parallele Furchen seitlich begrenzt und mit zwei runden, hintereinander stehenden Höckern verziert. Auf der Branchialregion befinden sich drei ähnliche Höcker. An jungen Exemplaren ist die Gliederung viel ausgeprägter. So verschwindet z. B. der vordere Cardiacalhöcker bei älteren Exemplaren nahezu vollkommen. Auch die Seitenstacheln des Vorderseitenrandes sind bei jungen Exemplaren kräftiger.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist glatt und nur an solchen Exemplaren mit kleinen Höckern bestreut, wo die oberste Schalenschicht fehlt.

Das Carpopodit und die Hand sind kurz und dick, die Hand innen schwach konkav und vollkommen glatt, während sie aussen konvex und mit kräftigen, in Reihen geordneten Höckern verziert ist.

Dimensionen:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Breite = 8.5 mm	9.5 mm	13.0 mm	16.0 mm	20.0 mm	28.0 mm	29.0 mm	30.0 mm
Länge = 8.0 „	9.0 „	12.0 „	ca. 15.0 „	18.0 „	26.0 „	26.5 „	ca. 28.0 „

Fundort: Diese Art ist bei Budapest-Rákos, von wo sie BROCCI beschrieb, noch häufiger als *Calappa Héberti* BROCC., so dass sie hier die häufigste Brachyurenart ist. Ich konnte bisher etwa

40 mehr weniger gut erhaltene Cephalothoraxe dort sammeln. Während sie in dem alveolinenreichen, glimmerigen Kalksand selten vorkommt, ist sie im Grobkalk umso häufiger. Von anderen Fundorten ist die Art bis jetzt nicht bekannt.

Familie *Dorippidae* DANA.

Gattung *Dorippe* FABRICIUS.

Diese heute in Meerestiefen von ungefähr 40 m, auf schlammigem und sandigem Grund lebende Gattung ist fossil sehr selten. Während meines Wissens gegenwärtig neun Arten leben — im Mittelländischen Meer (*Dor. lanata* L.), dann im Indischen und Stillen Ozean (an den Küsten von China und Japan) — ist fossil mit voller Sicherheit nur eine einzige Art, die *Dor. Fankhauseri* STUDER bekannt, die in 1892 aus dem Obermediterran vom Belpberg bei Hochburg (Schweiz) beschrieben wurde (177). BRONGNIART und DESMAREST hatten zwar noch eine *Dor. Rissoana* beschrieben, doch ist es unsicher, ob diese Form fossil ist, weil sie ebenso gut subfossil sein kann (Fundort ist nicht genannt, nach dem Text ist er wahrscheinlich Indien; möglicherweise ist die Art mit der heute in Indien lebenden *Dor. quadridens* FABR. identisch).

Der bisher einzigen sicher fossilen Art kann ich im folgenden eine zweite fossile hinzufügen, nämlich *Dor. margaretha* LÖR.

Dorippe margaretha LÖR.

Taf. VI, Fig. 1.

1909—1911. *Dorippe margaretha* LÖR.—LÖRENTHEY (85, pag. 32).

Der flache Cephalothorax ist im hinteren Drittel, zwischen den Seitenstacheln der Branchialregion am breitesten. Die nur schwach einwärts gebogenen Vorderseitenränder konvergieren von hier an ziemlich gleichmässig bis zum Stirnrand, während die etwas stärker konvex gebogenen Hinterseitenränder erst unmittelbar vor dem Hinterrand stärker konvergieren.

Der Stirnrand ist etwa halb so breit wie die grösste Breite. Das schmale Rostrum nimmt ungefähr ein Drittel des Stirnrandes ein und ist von einem scheinbar kurzen, flachen stachelartigen Lappen gebildet, der durch eine Mittelfurche zweigeteilt wird. Die rundlichen Augenhöhlen, von nahezu der gleichen Breite wie das Rostrum, sind schief nach vorwärts gerichtet und beiderseits durch einen kräftigen zylindrischen Stachel begrenzt, der — soweit sich nach dem Steinkernexemplar beurteilen lässt — das Rostrum überragte. Der von diesem Seitenstachel beginnende Vorderseitenrand ist mit vier schwachen Höckern verziert. Der an der Branchialfurche beginnende Hinterseitenrand trägt im vorderen Viertel einen kräftigen Seitenstachel. Der nur schwach gebogene Hinterrand ist von einer Leiste eingefasst.

Die Gliederung der Oberfläche durch Furchen ist deutlich ausgeprägt. Die Gastralregion ist von einer breiten, flachen Furche umgränzt, die ungefähr in der Mitte des Cephalothorax beginnend, beiderseits schief nach vorne zieht und in der Mitte des Orbitalrandes endigt. Durch drei rundliche, kräftige Höcker ist diese Gastralregion in Meso- und Metagastralregionen gegliedert. Hinter dem runden Höcker

der Mesogastralregion liegen zwei schief gestellte, leistenförmige Höcker, welche zusammen mit einem dritten länglichen quergestellten die mit der Gastralregion verhältnismässig eng vereinigte Urogastralregion bezeichnen. Eine breite kräftige Furche trennt die Urogastral- von der Cardiacalregion, welche gerundet fünfeckig, von deutlichen Furchen umgrenzt und mit drei ins Dreieck gestellten, runden Höckern verziert ist. Die annähernd dreieckige Hepaticalregion ist aussen vom Vorderseitenrand, innen von der Gastral- furche und nach hinten mittels einer von der Gastralfurche abzweigenden, zum Vorderseitenrand ziehenden, breiten und flach ausgebildeten Hepatical-Branchialfurche begrenzt. Hinten ist die Hepaticalregion mit einem runden spitzen Höcker verziert. Die grosse Branchialregion ist durch die tiefe und kräftige, halbkreis- förmige Branchialfurche in einen vorderen und einen grösseren hinteren Abschnitt geteilt. Die Branchial- furche ist in der Mitte durch den hinteren, quergestellten Urogastralhöcker unterbrochen. Der vordere Ab- schnitt der Branchialregion ist annähernd rhombisch und hinten, der Branchialfurche entlang, kantig auf- gewölbt; gegen die Mitte zu sitzt auf diesem Wulst ein rundlicher Höcker. Der hintere Abschnitt dieser Region ist rundlich und, infolge des stärkeren Abfalles zum Hinterrand, stärker gewölbt als die übrigen Regionen. In dem von der Cardiacal- und Branchialfurche eingeschlossenen Winkel liegt ein stärkerer Höcker. Der Branchialfurche entlang zieht auch hier ein schwacher Wulst. Eine rundliche, mit Höckerchen bedeckte Leiste zieht von dem grösseren Höcker aus schief nach rückwärts.

Soviel die wenigen Schalenreste erkennen lassen, war die Oberfläche, wie bei der in der Adria heute lebenden *Dorippe lanata*, mit feinen Höckern bestreut. Auf den Spitzen der grösseren Höcker liegen kleine Poren, in denen wahrscheinlich Borstenbüschel sassen.

Dimensionen des einzigen Exemplars:

Länge	= 19 mm
Breite	= 16 „

Dor. margaretha unterscheidet sich von der *Dor. Fankhauseri* STUD. auf den ersten Blick deutlich durch die mit Höckern und Leisten verzierte Oberfläche. Unter den lebenden Arten steht *Dor. quadridens* FABR. bezüglich der Gestalt und Gliederung in Regionen meiner Art am nächsten. Doch sind bei *Dor. quadridens* die Seitenstacheln des Stirnrandes kräftiger. Ferner ist der Vorderteil des Cephalothorax dort länger, indem die Verbindungslinie der Seitenstacheln der Branchialregion nicht, wie bei *Dor. margaretha*, durch den runden Mesogastralhöcker zieht, sondern durch die Urogastralregion. Der Vorderseitenrand ist bei *quadridens* glatt. Die beiden schief gestellten, leistenförmigen Höcker der Urogastralregion fehlen bei *Dor. quadridens*. Die Cardiacalregion ist bei beiden Arten ebenfalls abweichend ausgebildet, indem die- selbe bei *quadridens* rundlich und mit einer V-förmigen Leiste verziert ist. Die in der Adria lebende *Dor. lanata* entfernt sich von der ungarischen fossilen Form wesentlicher. Die übrigen lebenden Formen haben alle eine viel geringere Oberflächenverzierung, um für einen näheren Vergleich in Frage zu kommen.

Fundort: Dieser ungarische Vertreter der Gattung *Dorippe* wurde erst in neuerer Zeit in einem Exemplar von mir aus dem obermediterranen Kalk bei Budapest-Rákos gesammelt und zwar in der sogenannten Grobkalkschicht, aus der auch *Matuta inermis* stammt.

Abteilung OXYRHYNCHA LATREILLE.

Familie *Corystidae* DANA.

Gattung *Microcorystes* n. gen.

Der kleine Cephalothorax ist länglich oval und nur wenig gewölbt. Nur die Hauptregionen sind von einander gesondert, wobei vor allem die Gastralregionen kräftig entwickelt sind und fast die Hälfte des Cephalothorax einnehmen. Der Stirnrand besteht aus zwei Paar gewölbten, nach vorn abgerundeten Loben, von denen das äussere Paar schon zum Orbitalrand gehört. Der Seitenrand ist mit kleinen, stachelartigen Fortsätzen verziert.

Von dieser, nur mit einer einzigen Art vertretenen Gattung sind die Kauwerkzeuge, Antennen, Extremitäten und Cephalothoraxunterseite nicht bekannt. Ich stelle sie daher nur zögernd zu den Corystiden und zwar auf Grund der Übereinstimmung der Gestalt des Cephalothorax. Der ovale Umriss, die zweilappige Beschaffenheit der schmalen Stirn, die stachelige Verzierung der Vorderseitenränder und die Oberflächengliederung weisen auf diese Familie hin.

Microcorystes latifrons n. sp.

Taf. VIII, Fig. 4.

1904. *Microcorystes latifrons* LÖR. — LÖRENTHEY (82, pag. 30).

1909. *Microcorystes latifrons* LÖR. — LORENTHEY (85, pag. 322).

Der kleine Cephalothorax ist am stärksten in longitudinaler Richtung gegen die Mitte der vorderen Gastralregion gewölbt. Die Oberfläche fällt von hier aus stärker nach vorn als nach hinten ab. Die Cardiacalregion wölbt sich etwas hervor.

Die grösste Breite verläuft über das hintere Drittel der vorderen Gastralregion, von wo die Breite nach vorn rascher als nach hinten abnimmt. Die grösste Breite liegt demnach vor der Mitte. Die Ränder gehen unmerklich ineinander über. Der Stirnrand ist halbkreisförmig vorgewölbt. Das mittlere, grössere Lobenpaar ist durch eine Mittelfurche getrennt. Das äussere, kleinere Paar begrenzt die grossen Augenhöhlen von innen. An diese Loben schliessen sich beiderseits je ein kleinerer mittlerer und ein grösserer spitzer, nach innen schief abgesetzter hinterer Orbitalstachel, so dass der bogenförmige Orbitalrand zweimal eingeschnitten, bezw. in drei Stacheln oder Loben zerlegt ist. Der kurze Vorderseitenrand

ist mit zwei nach hinten grösser werdenden, der längere Hinterseitenrand mit drei nach hinten kleiner werdenden Seitenstacheln verziert. Der Hinterseitenrand geht hinten ganz unmerklich in den Hinterrand über.

Die Regionengliederung ist charakteristisch. Die pentagonale, ziemlich gewölbte Mesogastralregion ist vorn mit zwei Höckern verziert und dringt mit einem schnabelartigen Fortsatz zwischen die Meta- und Epigastralregionen ein, in der Gestalt einer Mittelfurche bis zum Stirnrand verlaufend. Die vereinigten Epi- und Metagastralregionen sind sehr stark gewölbt und stellen die grössten Regionen des Cephalothorax dar. Ein runder Höcker, gegen den schnabelartigen Fortsatz der Mesogastralregion zu gelegen, bezeichnet den höchsten Teil. Durch eine kräftige Furche getrennt folgt auf die Mesogastralregion hinten unmittelbar die stark gewölbte, rundliche Cardiacalregion, die den Hinterrand bogenförmig nach hinten vorwölbt.

Aussen und hinten schliesst sich der Metagastralregion die kleine, gerundet dreieckige Hepaticalregion an. Eine kräftige Gastrobranchial- und Branchial-Hepaticalfurche, die von der Mesogastralregion ausgehend, zum Seitenrand verläuft und dort eine schwache Einschnürung verursacht, begrenzt die ovalen Branchialregionen, die sich nach hinten verschmälern. Dieselben sind nur schwach gewölbt und in der Nähe der Mesogastralregion mit zwei Höckern verziert.

Dimensionen:

Länge = 5 mm

Breite , = 4 „

Fundort: Mein einziges kleines Exemplar sammelte ich im obermediterranen Kalkstein bei dem Keller in Budafok. Das Exemplar wurde leider von einem meiner Wiener Zeichner zerbrochen, zum Glück nachdem es schon gezeichnet und photographiert war, so dass die Beschreibung trotzdem fertiggestellt werden konnte.

Gattung *Andorina* LÖR.

1901. *Andorina* nov. gen. LÖRENTHEY (80, pag. 329).

Der kleine Cephalothorax ist oval bis rundlich, der Stirnrand etwas verbreitert und durch eine Vertiefung von der übrigen Oberfläche getrennt. Er besteht aus drei Paaren nach vorn abgerundeter, stark gewölbter Loben, von denen die beiden inneren Paare wohl zum Stirnrand, das äussere zum Orbitalrand gehört. Vorderseiten-, Hinterseiten- und Hinterrand bilden einen zusammenhängenden Bogen und sind glatt. Nur die Hauptregionen sind gesondert und ziemlich stark gewölbt.

Extremitäten sind nicht sicher bekannt. In 1898 hatte ich Extremitätenreste beschrieben, welche vom gleichen Fundort und Horizont, wie der später gefundene Cephalothorax, stammten. Sie wurden von mir unter Vorbehalt zu *Lambrus* gestellt (77, pag. 91), wie auch RISTORI ganz ähnliche Extremitäten aus dem Miozän hierher gestellt hat (149, pag. 26—28). Da jedoch sichere Parthenopiden im Miozän Ungarns bisher noch nicht gefunden worden sind, bin ich heute eher geneigt diese Extremitätenreste zu meiner neuen Gattung zu stellen. Indem die Extremitäten von *Lambrus* solchen vieler Oxyrhynchen-Gattungen (*Hyas*, *Chorilia*, *Pugettia* usw.) ganz ähnlich sind, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch *Andorina* derartige Extremitäten besass. Dafür spricht auch, dass von dieser Fundstelle ausser *Andorina* noch keine Oxyrhynche gefunden wurde. Ich stelle diese Reste daher unter Vorbehalt — sie sind im Verhältnis zum Cephalothorax auffallend gross — vorläufig hierher.

Der Stirnrand der *Andorina* erinnert am meisten an *Microcorystes*. Darum setze ich die Gattung in diese Familie, wenngleich eine engere Verwandtschaft mit keiner ihrer mir bekannten Formen vorhanden zu sein scheint.

Andorina elegans LÖR.

Taf. VIII, Fig. 2 & 3.

1901. *Andorina elegans* LÖR.—LÖRENTHEY (80, pag. 330 & Taf. I, Fig. 1 & 2).

Die grösste Breite des kugeligen, stark gewölbten Cephalothorax liegt im letzten Drittel.

Von den drei Lobenpaaren des Vorderrandes sind die beiden mittleren Paare (Rostrallappen) lang und schmal, die Loben des äusseren, seitlich stehenden Paares sind hingegen kurz und breit und gehören wahrscheinlich zum Orbitalrand, so dass die Augen ziemlich seitlich stehen würden. Die einzelnen Loben sind durch Furchen von einander getrennt. Sie sind stark gewölbt und durch eine kräftige Vertiefung, die in der Mitte am tiefsten ist, vom übrigen Cephalothorax getrennt.

Die gastrocardiacale Mittelregion ist nur im hinteren Abschnitt deutlich umgrenzt. Die Gastralregionen sind nicht von einander gesondert; sie bilden eine gleichmässig stark nach vorn abfallende Fläche, die durch die erwähnte Quervertiefung hinter dem Stirnrand vorne begrenzt ist. Die Hepaticalregion ist nur insofern deutlicher erkennbar, als sie unmittelbar hinter dem Orbitallobus gelegen, gegenüber den Gastralregionen ziemlich tief eingesenkt ist. Die gerundet viereckige Urogastralregion ist durch schwache Furchen von den Gastral- und Branchialregionen, durch eine kräftige von der Cardiacalregion getrennt. Sie ist stark gewölbt und bildet den höchsten Punkt des Cephalothorax. Die am deutlichsten umgrenzte Cardiacalregion ist rundlich und stark kugeltörmig aufgewölbt.

Die grossen, schwächer gewölbten Branchialregionen nehmen den ganzen Seitenteil ein. Die kleine vordere Branchialregion ist gegenüber der Gastral- und mittleren Branchialregion etwas stärker gewölbt und durch ganz schwache Vertiefungen andeutungsweise umgrenzt. Die schwächer gewölbte, vereinigte mittlere und hintere Branchialregion ist gegen die Cardiacal- und Urogastralregion durch eine deutliche, nach vorn schwächer werdende Furche und gegen vorn durch eine nur angedeutete Branchiohepaticalfurche begrenzt.

Die Oberfläche ist ziemlich dicht mit kleinen runden Höckerchen bedeckt, zwischen denen vereinzelt grössere liegen, die sich vor allem auf den gewölbteren Teilen der Cardiacal-, Urogastral-, sowie der vorderen und mittleren Branchialregion dichter drängen und nach vorn zu verschwinden.

Wenn die oben erwähnten Extremitätenreste (Fig. 3) tatsächlich zur Gattung *Andorina* gehören, so besass dieselbe auffallend lange Scherenfüsse, ähnlich wie *Lambrus*, an dessen Extremitäten diese Reste ja auch sonst sehr stark erinnern. Sie sind mit in spärlichen Reihen stehenden Dornen verziert.

Dimensionen:

Länge (einschl. der Rostrallappen) . . . = 9 mm
Grösste Breite = 8 „

Andorina weicht in ihrem Stirnrand von allen Oxyrhynchen, selbst von dem ihr am nächsten stehenden *Microcorystes* derart ab, dass ein näherer Vergleich mit andern Formen sich erübrigt.

Fundort: G. MOESZ sammelte den Cephalothorax in 1898 bei der Abgrabung des Sammelkanals in der Budapester Telepi-Gasse im Leithakalk, demselben alveolenreichen lockeren Kalkstein, der bei Budapest-Rákos die reiche Rákoser Dekapodenfauna und u. a. auch die hier erwähnten Extremitätenreste geliefert hat.

Familie *Maiidae* ALCOCK.

Gattung *Micromaia* BITTN. emend. NOETL.

1875. *Micromaia* BITTN.—BITTNER (15, pag. 76).
 1883. *Micromaia* BITTN.—BITTNER (17, pag. 308).
 1885. *Micromaia* BITTN., em. NOETL.—NOETLING (114, pag. 382).
 1898. *Micromaia* BITTN., em. NOETL.—LÖRENTHEY (77, pag. 41).
 1908. *Micromaia* BITTN., em. NOETL.—LÖRENTHEY (83, pag. 119).
 1910. *Micromaia* BITTN., em. NOETL.—FABIANI (52, pag. 10).
 wahrscheinlich nicht:
 1900/01. *Micromaia* (?) OPPENHEIM (120, pag. 282).

/Der Cephalothorax ist langgestreckt elliptisch. Die Stirn in zwei Lappen getrennt. Die schief nach vorwärts gerichteten Augenhöhlen sind aussen auf der Oberseite von einem breiten Zahn begrenzt, der vom Infraorbitalzahn durch einen kräftigen Einschnitt getrennt ist.

An Regionen ist, wie bei der ganzen Familie, nur die mittlere Gastrocardiacalregion deutlich ausgebildet.

Die Oberfläche ist gewöhnlich mit Höckern besetzt, mitunter auch annähernd glatt. Die Skulptur ist im einzelnen sehr veränderlich./

Diese interessante, ausgestorbene Maiiden-Gattung ist in 1875 durch BITTNER für die Art *M. tuberculata* aus dem oberitalienischen Mitteleozän aufgestellt worden; sie ist auch gleichzeitig die verbreitetste und ich konnte sie später im oberen Mitteleozän Ägyptens und Ungarns nachweisen.

Schon frühzeitig beschrieb auch NOETLING eine Form (*M. spinosa* NOETL.) aus dem Unteroligozän des Samlandes, die er und BITTNER in enge Beziehung zu *M. tuberculata* setzten, die aber von allen anderen *Micromaia*-Arten durch einen etwas verschiedenen Hinterrand und in Gestalt und Gliederung der Branchialregion noch wesentlicher abweicht.

In 1910 beschrieb FABIANI noch *M. margaritata* FAB. aus dem vicentinischen Mitteleozän und im folgenden kann ich eine weitere Art, die *M. punctulosa* LÖR. aus dem ungarischen Obereozän anführen.

Die Gattung ist demnach bekannt aus dem Mitteleozän (*M. tuberculata*, *M. laevis* und *M. margaritata*), aus dem Obereozän (*M. punctulosa*) und aus dem Unteroligozän (*M. spinosa*).

OPPENHEIM hatte in 1900 eine weitere Art unter dem Namen *M. priabonensis* OPP. beschrieben, die er auf Grund der Oberflächenskulptur (mit Höckern bedeckt) und der Gliederung des Cephalothorax (eine mittlere Gastrocardiacalregion), allerdings unter Vorbehalt, hierher stellte. Die Ausbildung der Mittelregion ist jedoch für die ganze Familie charakteristisch, die Skulptur — wie ich an der *M. laevis*, welche nahezu glatt ist, beweisen konnte — sehr wechselnd. Beide Kriterien können demnach bei der Bestimmung nicht sehr stark ins Gewicht fallen; umso mehr aber der bei *M. (?) priabonensis* ganz abweichend gestaltete Stirnrand. Denn gerade die Ausbildung der Stirn ist bei den Maiiden für die einzelnen

Gattungen sehr charakteristisch. Die Stirn, welche OPPENHEIM (120) abbildet, erinnert mehr an die lebende Gattung *Micippe*, oder an die mediterrane Gattung *Andorina*. Ich möchte diese Form daher von *Micromaia* trennen. Der Stirnrand könnte allerdings — wie dies bei *Micromaia* sehr häufig der Fall ist — auch beschädigt sein; doch gibt OPPENHEIM in seiner Beschreibung nichts an, was darauf hindeuten könnte; im Gegenteil machen seine Abbildungen (13a und 13b) die Vollständigkeit des Frontalteiles wahrscheinlich.

Micromaia tuberculata BITTN.

Taf. VII, Fig. 4 & 5.

1875. *Micromaia tuberculata* BITTN.—BITTNER (15, pag. 76 & Taf. II, Fig. 2).
 1883. *Micromaia tuberculata* BITTN.—BITTNER (17, pag. 308 & Taf. I, Fig. 6).
 1885. *Micromaia tuberculata* BITTN.—NOETLING (114, pag. 385 & 388).
 1897/98. *Micromaia tuberculata* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97).
 1898. *Micromaia tuberculata* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 31 & Taf. II, Fig. 2 [non Fig. 3]).
 1899. *Micromaia tuberculata* BITTN.—OPPENHEIM (119, pag. 56).
 1899. *Micromaia tuberculata* BITTN.—OPPENHEIM (Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., Bd. 51, Verh. pag. 52).
 1899. *Micromaia Lörentheyi* OPP.—OPPENHEIM (119, pag. 57).
 1901. *Micromaia tuberculata* BITTN.—OPPENHEIM (120, pag. 282 & 283).
 1901. *Micromaia Lörentheyi* OPP.—OPPENHEIM (120, pag. 283).
 1901/02. *Micromaia tuberculata* BITTN.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).
 1901/02. *Micromaia Lörentheyi* OPP.—LÖRENTHEY (80, pag. 117).
 1907/08. *Micromaia tuberculata* BITTN.—LÖRENTHEY (83, pag. 122).
 1907/08. *Micromaia Lörentheyi* OPP.—LÖRENTHEY (83, pag. 122).
 1910. *Micromaia tuberculata* BITTN.—FABIANI (52, pag. 10—12, 29, 31, 34 & Taf. II, Fig. 3—4).
 1910. *Micromaia Lörentheyi* OPP.—FABIANI (52, pag. 11).

Der Cephalothorax der Art ist birnförmig, nach rückwärts sich stärker verbreiternd als nach vorn. Die hinteren Partien des Cephalothorax sind wesentlich stärker gewölbt als die vorderen. Der grösste Breitendurchmesser verläuft über die Urogastralregion und fällt damit, wie schon BITTNER anführte — abzüglich des Rostrums — in die Mitte des Cephalothorax. Die stärkere Verbreitung von hier aus nach hinten ist insofern nur eine scheinbare, als sie durch eine stärkere Wölbung der Branchialregionen bedingt ist. Das zweilappige Rostrum zeigt an jedem der beiden Lappen ein kleines Zähnchen an der fast geraden Innenkante und eine gerundete Verbreiterung auf der Aussenseite (nach BITTNER, da an den ungarischen Steinkernexemplaren dieser Teil nie vollständig ist). Nur an wenigen Exemplaren (Fig. 4 und 5) ist das Rostrum wenigstens andeutungsweise vorhanden; an den beiden abgebildeten Exemplaren sind auch die äusseren Augenstachel, in Fig. 5 sogar die Augen sichtbar.

Der Cephalothorax ist der Länge und Quere nach stark gewölbt, stärker der Quere nach. Auch die einzelnen Regionen sind stark aufgewölbt, insbesondere die Branchialregionen, die durch die tiefe und kräftige Gastrocardiacalfurche von der Mittelregion (Gastrocardiacalregion) getrennt sind. Schwächere Querfurchen trennen in der Mittelregion Gastral-, Urogastral- und Cardiacalregion voneinander ab. Die auch nach vorn von einer Furche begrenzte Mesogastralregion verläuft nach vorn spitz zungenförmig (Fig. 4; in Fig. 5 zwar nicht, aber sehr deutlich an deren Original sichtbar). Die starke Aufwölbung der einzelnen Regionen ist bei den ungarischen Steinkernen noch stärker ausgeprägt als bei den oberitalienischen Schalenexemplaren (Gliederung der ungarischen Exemplare vgl. Fig. 4, nicht 5).

Der Cephalothorax ist mit kräftigen Höckern ziemlich dicht bedeckt. Die einzelnen Höcker

stehen ungefähr in der gleichen Anordnung wie bei den italienischen Formen — wie ich durch Vergleich mit den Originalen BITTNER's und weiterem italienischem Material feststellen konnte — aber da die Schale fehlt, erscheinen die einzelnen Höcker etwas weniger gedrängt.

Die in 1898 von mir gegebene Abbildung (l. c. Taf. II, Fig. 2, non 3) ist in mancher Hinsicht misslungen und irreleitend. Ich gebe daher hier (Taf. VIII, Fig. 4) eine genauere, nach einem etwas besseren Stück angefertigte. Die frühere Figur stelle ich zum Vergleich daneben (Fig. 5).

Auf Grund meiner früheren ungenauen Abbildung glaubte OPPENHEIM in 1899 die ungarischen Formen als *Mi. Lörentheyi* OPP. von der italienischen *Mi. tuberculata* abtrennen zu sollen, da die ungarische Form breiter, ihre Stirn spitzer, die Umgrenzung der einzelnen, insbesondere der gastraln Regionen verschieden von der italienischen Form sei und da die Höcker bei der ungarischen Form weiter stehen. Schon der Hinweis auf meine neue Figur (Fig. 4) genügt, um die Übereinstimmung der ungarischen und italienischen Formen in der Regionengliederung zu erweisen. Nur wenige Bemerkungen seien deshalb hinzugefügt.

Dimensionen:

1. der Exemplare vom Kis-Svábhegy:

Länge ¹	ca. 23 mm	Breite 20 mm	Breite : Länge 0·87
„	20 „	„ 17 „	„ „ 0·85
„	20 „	„ 16 „	„ „ 0·80
„	18 „	„ 16 „	„ „ 0·89

2. der Exemplare von St. Giovanni Ilarione:

Länge	ca. 25 mm	Breite 19 mm	Breite : Länge 0·76
„	20 „	„ 15 „	„ „ 0·75
«	20 „	„ 14 „	„ „ 0·70
„	19 „	„ 16 „	„ „ 0·84
„	18 „	„ 15·5 „	„ „ 0·86

3. nach der Figur FABIANI's:

Länge	ca. 28 mm	Breite 21 mm	Breite : Länge 0·75
-------	-----------	--------------	---------------------

4. eines ägyptischen Exemplars:

Länge	ca. 17 mm	Breite 12 mm	Breite : Länge 0·70
-------	-----------	--------------	---------------------

Die ungarischen Exemplare schwanken demnach in ihrem Längen—Breiten—Verhältnis, wie die italienischen, in geringem Masse (Variabilität und sexuelle Verschiedenheiten); die breiteren Formen scheinen in Ungarn zwar etwas häufiger zu sein, doch übersteigt die Breite derselben nicht die Variationsgrenzen der italienischen Exemplare.

Nach OPPENHEIM sollen ferner die ungarischen Exemplare mit weniger Höckern bedeckt sein als die italienischen. Ich habe nun in beiliegender Textfigur 3 die Höckeranordnung der einzelnen Regionen (a Gastral-, b Urogastral-, c Cardiacal-, d vordere und e hintere Branchialregion) von zwei italienischen (1 und 2) und zwei ungarischen (3 und 4) Exemplaren möglichst genau nachgezeichnet. Daraus geht hervor, dass die Höckeranordnung im einzelnen sehr variiert und sowohl innerhalb der beiden italienischen

¹ Die Länge ist stets von der Basis des Rostrums aus gemessen, da das Rostrum selber meist zerstört ist

als auch der beiden ungarischen Exemplare in keiner Weise übereinstimmt. Doch ist innerhalb dieser Variationsbreite die Anzahl der Höcker auf den einzelnen Regionen bei den ungarischen und den italienischen Exemplaren die gleiche; die Anordnung zeigt in beiden Fällen das gleiche Grundschema. Eine konstante Verschiedenheit könnte höchstens am Hinterende der Cardiacalregion insofern festgestellt werden, als hier bei den ungarischen Exemplaren ein einziger Höcker, bei den italienischen aber zwei Höcker auftreten. Doch ist im ersten Fall dieser ein Höcker grösser und langgestreckter als im zweiten, daher offensichtlich aus zwei Höckern verschmolzen, so dass auch hier in Wirklichkeit die Anzahl der Höcker übereinstimmt.

Ein Vergleich der Rostralregion ist leider nicht möglich, da diese bei den ungarischen Steinkernexemplaren nie vollständig ist. Der Orbitalrand ist in beiden Fällen gleich. Die Furchen erscheinen zwar bei den ungarischen Exemplaren etwas tiefer, jedoch ist dies durch ihre Natur als Steinkerne bedingt.

Da diese Beobachtungen auf dem Vergleich der ungarischen Stücke mit dem Originalmaterial BITTNER's beruhen, die Annahme OPPENHEIM's aber lediglich auf der Verwertung meiner misslungenen Abbildung von 1898 (Taf. VII, Fig. 5) fusst, ist die *Micromaia Lörentheyi* OPP. als Synonym zu *Mi. tuberculata* zu stellen, wie ich ja schon in 1898 diese Formen als *tuberculata* bestimmte.

Fundort: Die Art ist in dem obereröozänen Nummulitenkalk des Kis-Svábbhegy ziemlich häufig und zwar sind aus dem an kleinen Foraminiferen reichen und an Lithothamnien armen Kalkstein fünf Exemplare be-

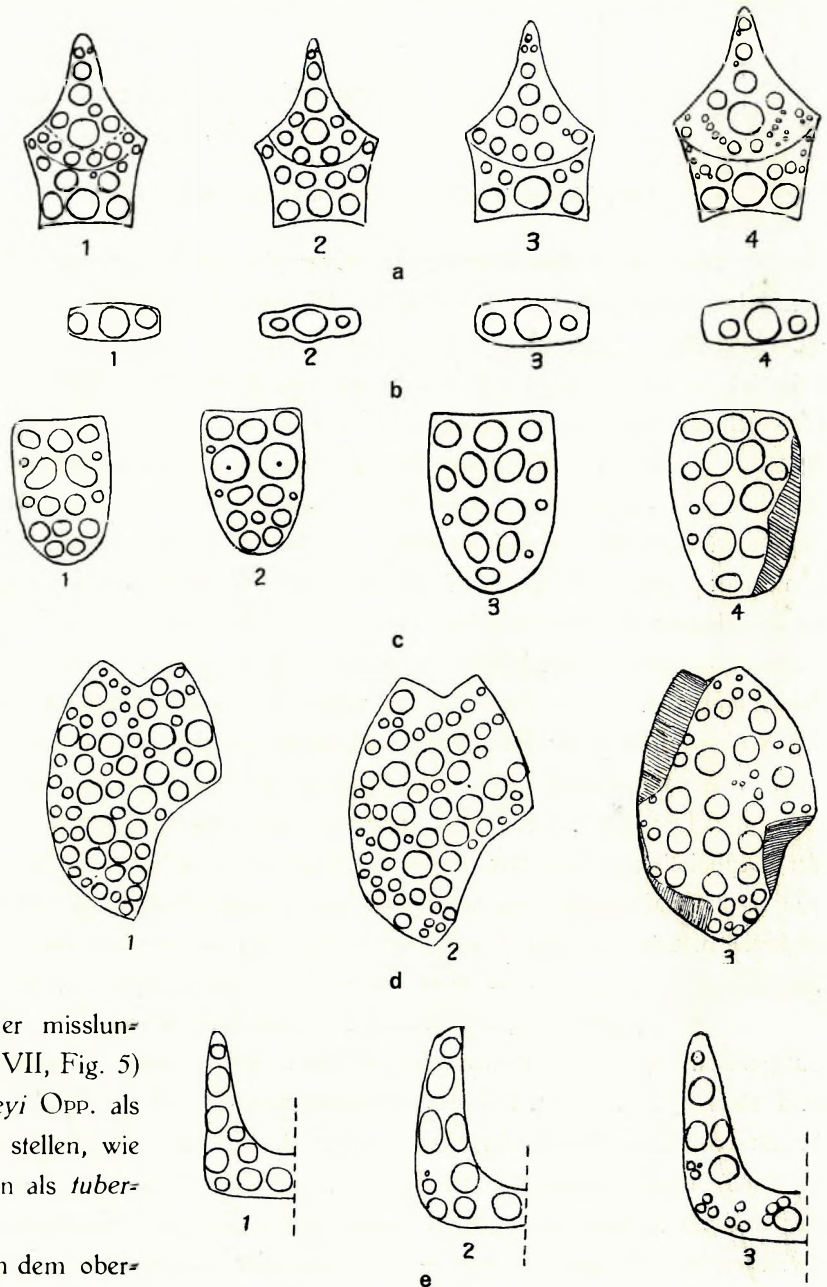


Fig. 1. Höckeranordnung auf den einzelnen Regionen von *Micromaia tuberculata* BITTNER.

a = Gastralregion; b = Urogastralregion; c = Cardiacalregion; d = vordere Branchialregion; e = hintere Branchialregion.

kannt und aus dem darüber liegenden Kalk mit wenigen Orthophragminen ein Exemplar und ein weiteres aus dem Orthophragminenkalk. Vom Mátyáshegy ist die Art bisher nicht bekannt. Ausserhalb Ungarns war sie ursprünglich nur aus dem Mitteleozän von St. Giovanni Ilarione bekannt; später konnte ich sie auch noch aus den Mokattamschichten Ägyptens nachweisen.

Micromaia punctulosa n. sp.

Taf. VII, Fig. 3.

1896. *Micromaia tuberculata* BITTN. — LÖRENTHEY (77, pag. 33 & Taf. II, Fig. 3 [non 2]).

Nur ein einziges mangelhaftes Exemplar dieser Art, das ich selber gesammelt habe, liegt mir vor. Ich habe es schon in 1898 als *Mi. tuberculata* abgebildet, wobei ich allerdings in der Beschreibung die Unterschiede gegenüber *Mi. tuberculata* stark hervorhob. Da mir das Stück zu unvollständig erschien, habe ich es damals nicht von *tuberculata* abgetrennt. Später erkannte ich jedoch, dass die vorhandenen Unterschiede nur in ganz geringem Masse auf den Erhaltungszustand zurückgeführt werden können; weiterhin erwies sich *Mi. tuberculata* als eine in Italien, Ungarn und Ägypten sehr beständige Art, die sich stets deutlich von dieser Form unterscheidet; ihre vollständige Abtrennung von *Mi. tuberculata* war somit geboten, zumal dieselbe auf das Obereozän beschränkt, *Mi. tuberculata* aber in erster Linie eine mitteleozäne Form ist. Infolge einer Verwechslung der Figuren bezog ich die von OPPENHEIM vorgeschlagene Bezeichnung *Mi. Lörentheyi* früher fälschlich auf diese Form und habe — wie auch FABIANI — diese Bezeichnung verschiedentlich in diesem Sinne gebraucht. Da jedoch OPPENHEIM seine Bezeichnung auf meine Fig. 2 (l. c.) bezog, ist für die vorliegende Form ein neuer Artname einzuführen. Ich schlage dafür *punctulosa* vor, in Hinblick auf die kleineren, weiterstehenden Höckerchen.

Der annähernd ovale Cephalothorax hat seine grösste Breite im zweiten Drittel; sie verläuft über die Urogastralregion. Von hier aus zieht der Seitenrand in schwachem Bogen nach hinten; der Cephalothorax wird nur langsam schmaler. Nach vorn schnürt sich der Cephalothorax von hier aus rasch und kräftig ein, um weiter vorn, unmittelbar hinter dem Augenstachel sich nochmals zu verbreitern. Der Hinterrand ist ziemlich lang und fast gerade; ein kräftiger, nach vorn durch eine breite Vertiefung begrenzter Wulst läuft ihm entlang. Der Vorderrand ist leider nicht erhalten.

Die Gliederung der Oberfläche ist ziemlich differenziert. Die einzelnen Regionen sind kräftig aufgewölbt. Der mittlere gastrocardiacale Abschnitt ist durch die kräftigen Gastrocardiacalfurchen begrenzt und stellt den höchsten Teil des Cephalothorax dar. Durch Querfurchen sind die einzelnen Regionen in diesem Abschnitt voneinander abgegrenzt. Die Gastralregion ist ungefähr pentagonal, nach hinten gegen die Urogastral- und nach der Seite gegen die Branchialregion deutlich durch Furchen abgegrenzt, nur undeutlich durch schwache Furchen gegen die rundlichen, stark emporgewölbten Epigastralregionen; zwischen diesen beiden scheint — soviel das hier unvollständige Exemplar erkennen lässt — die Mesogastralregion einen eingesenkten, zungenförmigen Fortsatz besessen zu haben. Das hintere Viertel der Mesogastralregion ist durch eine gebogene Querfurche etwas abgetrennt. Seitlich an die Epigastralregionen grenzt jederseits die rundliche, nach der Seite stark hervorgewölbte Hepaticalregion, die durch ihre starke Wölbung die vordere Verbreiterung des Cephalothorax verursacht.

Hinter der Mesogastralregion liegt die kleine, etwas tiefer gelegene, schmale, längliche, höckerartige Urogastralregion. Die Gastrocardiacalregion ist hier ziemlich stark eingeschnürt; unmittelbar dahinter wird sie rasch wieder breiter. Die hierauf folgende, gerundet pentagonale Cardiacalregion ist stark emporgewölbt und mit einer scharf hervortretenden, mit Höckerchen besetzten Querkante verziert. Hinten stösst diese Region an die vor dem Hinterrandwulst liegende Vertiefung. Nach vorn und seitlich vorn ist sie durch Furchen deutlich umgrenzt, während sie hinten seitlich in die hintere Branchialregion ohne deutliche Grenze übergeht.

Die Branchialregion ist gross und stark nach oben und der Seite gewölbt. Durch die Fortsetzung bis zu den Seitenrändern der die Gastral- und die Urogastralregion trennenden Furche wird eine vordere Branchialregion abgetrennt, die, von rundlicher Gestalt, nach vorn an die Epigastral- und die Hepaticalregion grenzt; nach hinten fällt sie stärker ab als nach vorn. Die mittlere Branchialregion nimmt den ganzen hinteren Teil der Seiten ein; sie ist stark gewölbt und fällt nach hinten sehr rasch ab. Die Fortsetzung der vorderen Begrenzungsfurche der Cardiacalregion zum Hinterseitenrand trennt die hintere Branchialregion ab, die nur klein, spitz dreieckig und etwas eingesenkt, sich zwischen die mittlere Branchialregion und die Cardiacalregion einschiebt und nach hinten in die Vertiefung des Hinterrandes übergeht.

Der nach unten umgeschlagene Teil der Branchialregion ist nur schmal. Eine breite, glatte Furche trennt die Randleiste ab. Diese letztere ist gezahnt und nach aussen gebogen. Vorn wird die nach unten umgeschlagene Partie durch eine breite, glatte, der Randfurche parallel verlaufende Furche zweigeteilt.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist mit kleinen, spitzen Höckerchen regellos bestreut, wobei die Zwischenräume stets grösser sind, als der Durchmesser der einzelnen Höckerchen. Die Furchen sind alle vollkommen glatt und kräftig. Auf dem nach unten umgeschlagenen Teil stehen die Höckerchen noch weiter voneinander ab.

Die Berechtigung einer Abtrennung dieser Art von *Mi. tuberculata* ergibt sich schon aus der Beschreibung. Demnach unterscheidet sich *Mi. punctulosa* von *Mi. tuberculata* durch eine viel ausgesprochenere Furchengliederung des Cephalothorax. Während bei *Mi. tuberculata* die Furchen nur schwach sind und die Regionen durch eine regelmässige Anordnung der grösseren Höcker angedeutet sind, liegen die Höcker hier ganz regellos, ohne jede Beziehung zu den Regionen, dagegen sind die Furchen wesentlich kräftiger. Die einzelnen Höcker sind bei *punctulosa* viel kleiner, ihre Zwischenräume grösser als bei *tuberculata*. Die Teilung der Branchialregion ist bei *tuberculata* viel weniger ausgeprägt. Der Hinterrand ist dort nicht gerade, wie bei *punctulosa*; auch fehlt der Wulst und die Vertiefung, welche bei *punctulosa* dem Hinterrand entlang ziehen. Ferner fehlt bei *tuberculata* die Querfurche im hinteren Teil der Gastralregion und die Cardiacalregion ist dort ganz verschieden ausgebildet. Von *Mi. margaritata* unterscheidet sich meine Form durch ihren Hinterrand, durch die verschiedene Ausbildung der Cardiacalregion und die viel kleineren und regellos verteilten Höcker.

Mi. laevis hat zwar eine ähnlich ausgebildete Cardiacalregion, steht aber ihrer sonstigen Gliederung nach der *Mi. tuberculata* näher als der *Mi. punctulosa*. So ist bei *laevis* die Branchialregion nicht untergeteilt; der Hinterrand ist ähnlich wie bei *Mi. tuberculata* und unterscheidet sich sehr auffallend von dem der *Mi. punctulosa*.

Verhältnismässig am nächsten steht meine Form der unteroligozänen *Mi. spinosa* NOETL. Gemeinsam ist an ihnen die differenzierte Regionengliederung, insbesondere die Einteilung der Branchialregion, die Abgrenzung des hinteren Teils der Gastralregion durch eine Querfurche und ferner die

geringe Grösse der Höcker. Andererseits sind bei *Mi. spinosa* die einzelnen Höcker mit einer gewissen Regelmässigkeit angeordnet, im Gegensatz zu der vollkommenen Regellosigkeit bei meiner Form. Die Mesogastralregion hat eine andere Gestalt als bei *Mi. punctulosa* und erinnert mehr an *Mi. tuberculata*, wie auch die Anordnung der Höcker. Die Hepaticalregion ist bei *spinosa* viel schwächer emporgewölbt als bei *punctulosa*. Dagegen stimmen in der Umgrenzung und der Wölbung — [nach den in Königsberg vorhandenen Stücken] — die Branchialregionen bei beiden Arten recht gut überein [auch die Cardiacalregion der *Mi. spinosa* zeigt viel ähnlichere Verhältnisse zu *Mi. punctulosa*, als aus der Abbildung NOETLING's hervorgeht].

Micromaia punctulosa n. sp. stellt somit eine gegenüber den anderen Arten wohl umgrenzte Form dar und steht, wie stratigraphisch, so auch morphologisch ziemlich in der Mitte zwischen *Mi. tuberculata* und *Mi. spinosa*.

Fundort: Ein einziger mangelhafter Steinkern, den ich selber sammelte, stammt aus den Mergeln im Hangenden des obereozänen Kalksteins am Kis-Svábhagy, also aus einem jüngeren Horizont als die Exemplare der *Mi. tuberculata*. Möglicherweise gehört zu dieser Art auch das im Museum der Wiener Geologischen Anstalt befindliche Exemplar von St. Giovanni Ilarione, über das BITTNER an NOETLING (114, pag. 587) folgendes schrieb: «Ich kenne das Fragment einer *Micromaia* von S. Giovanni Ilarione, die sich dadurch von den übrigen Exemplaren dieser Art unterscheidet, dass ihre Höcker überhaupt kleiner und spitzer sind, wie bei den andern Exemplaren, so dass sie mit dieser Art nicht identifiziert werden kann. Auf ihre Beschreibung muss ich aber vorläufig wegen ihres mangelhaften Zustandes verzichten».

Gattung *Pisomaia* nov. gen.

Der Cephalothorax ist schwach gewölbt, oval und in der Mitte am breitesten. Die Vorderseitenränder konvergieren in schwach konvexen Bogen gegen die Stirn. Sie sind mit spitzen Stacheln verziert. Der breite Orbitalrand ist durch zwei tiefe Einschnitte in drei Loben geteilt. Die Stirn trägt zwei kräftige, gabelförmige Fortsätze. Die Hinterseitenränder konvergieren in schwach konkaven Bogen gegen den kurzen, annähernd geraden Hinterrand, in den sie mit einem gerundeten Winkel übergehen.

Die Regionengliederung ist deutlich, vor allem unter Betonung der vereinigten Gastrocardiacalregion, welche am stärksten gewölbt ist. Die Oberfläche ist höckerig.

Durch die stark konvergierenden, konkaven Hinterseitenränder unterscheidet sich *Pisomaia* von allen übrigen Maiiden. Da jedoch die Regionengliederung nähere Vergleiche nur mit *Micromaia* zulässt, der vordere Teil des Cephalothorax an *Pisa* und *Maia* erinnert und da vor allem der charakteristische Rostral- und Orbitalrand durchaus dem Typus von *Maia* entspricht, ist die Gattung trotz ihrer von den Maiiden abweichenden Gestalt hierher zu stellen.

Von diesem interessanten Genus ist nur eine einzige Art (*Pisomaia tuberculata* n. sp.) bekannt.

Pisomaia tuberculata n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1.

Die Wölbung ist in der longitudinalen Richtung stärker als in der transversalen. Am kräftigsten ist sie in der Mitte ausgeprägt, von wo der Cephalothorax nach vorn stärker abfällt. Der grösste Breiten-

durchmesser verläuft über dem hintersten Teil der Gastralregion. Der von hier ausgehende Vorderseitenrand ist an dem der Hepaticalregion entsprechenden Abschnitt mit langen spitzen Stacheln versehen. Der Orbitalrand bildet einen konkaven Bogen. Er ist glatt und liegt gegenüber dem übrigen Cephalothorax etwas tiefer. Durch zwei Einschnitte ist er in drei Loben geteilt, von denen der hinterste — Extraorbitalstachel — breit, vorn zugespitzt, nach vorn gerichtet und nur mit der Spitze etwas nach hinten gewandt, der mittlere — Supraorbitalstachel — wesentlich kürzer, schmal und spitzig und der vordere — Infraorbitalstachel — zylindrisch ist und in einem schwachen Stachel ausläuft.

Der Stirnrand ist mit zwei gabelförmigen Fortsätzen versehen, die schwach gebogen und anscheinend sehr lang waren. Der innere Rand scheint glatt zu sein, während der äussere mit einem oder mehreren stachelartigen Höckern verziert war. Die Rostralstacheln sind nur durch eine kleine, ausgerundete Bucht von dem Infraorbitalstachel getrennt.

Der schwach konkave Hinterseitenrand ist mit kleinen Höckern verziert: er trifft in einem gerundeten Winkel auf den Hinterrand. An dieser Stelle stehen einige grössere, spitze Stacheln.

Die Gastrocardiacalfurche ist kräftig. Die Mesogastralregion ist pentagonal und sendet einen kurzen Fortsatz nach vorn in die schwache, bis zur Stirn verlaufende Mittelfurche. Seitlich dieser Mittelfurche und vor der Mesogastralregion liegt die vereinigte, gewölbte, rundliche Meta- und Epigastralregion. Eine schwache Furche trennt hinter der Mesogastralregion noch eine kleine, hintere Gastralregion ab. Noch kleiner ist die durch Querfurchen zwischen den Gastrocardiacalfurchen ebenfalls wohl umgrenzt liegende Genitalregion. Die Cardiacalregion ist an dem mir vorliegenden Stück leider abgesplittert.

Die Hepaticalregion ist klein, annähernd viereckig, nach vorn an die Metagastralregion, nach hinten an die Branchialregion anschliessend. Die Branchialregion ist ziemlich gross und durch Furchen in eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion geteilt. Die rundliche vordere Branchialregion ist durch eine halbkreisförmige Furche nach hinten begrenzt, während die mittlere und hintere durch eine gerade, schwache Furche voneinander geteilt werden.

Die Oberfläche ist ganz mit kleinen runden und grösseren, spitzigen Höckern verziert, wobei jedoch die Zwischenräume stets grösser sind als die Durchmesser derselben. Auf der Mesogastral- und der hinteren Gastralregion liegt je ein grösserer Höcker, den kleinere ringförmig umgeben, ebenso wie auf dem hinteren Teil der vorderen Branchialregion. Im übrigen stehen die Höcker ziemlich regellos verteilt.

Von den Extremitäten ist die linke Hand ganz mangelhaft erhalten. Das zylindrische Meropodit und das gedrungene Carpopodit sind mit Höckern bestreut. Das letztere ist an seinem vorderen Ende mit längeren, stachelartigen Höckern versehen. Die Hand selbst ist, wie bei *Maia*, lang, schlank und gleichfalls mit Höckern verziert.

Dimensionen des einzigen mangelhaften Steinkerns:

Länge des Cephalothorax (bis zur Basis der Rostralstacheln)	24 mm
Breite „ „	18 „
Länge des Vorderseitenrandes	14 „
Länge des Hinterseitenrandes	12 „
Länge des Hinterrandes	7 „

Durchmesser der Augenhöhle , 4 mm

Länge der Rostralstacheln 5 „

Fundort: Im foraminiferenreichen Kalkstein des Obereozäns am Kis-Svábhegy.

Gattung *Maia* LAMARCK.

Von dieser im Mittelmeer und im Atlantischen Ozean verbreiteten Gattung sind nur seltene fossile Reste gefunden worden. Die erste fossile *Maia*-Art wurde unter dem Namen *Ma. Orbignyana* in 1854 von MILLET (109) aus dem Miozän von Sceaux bei Filotière (Maine et Loire) erwähnt und in 1908 von COUFFON beschrieben und abgebildet (38). In 1873 erwähnt WOODWARD aus dem Miozän von Malta eine *Maia*-Art, die meines Wissens bis heute noch nicht beschrieben und abgebildet worden ist (196). Die erste systematisch beschriebene *Maia*-Art ist die von mir aus dem Sarmatikum Sardiniens beschriebene *Maia miocaenica* (84). Aus dem englischen Pliozän (crag) ist die heute noch lebende *Maia squinado* auch fossil bekannt. Von der fossil so seltenen, auf das Miozän und Pliozän beschränkten Gattung kann ich im folgenden aus dem ungarischen Tertiär auf einmal zwei neue Formen beschreiben, u. zw. *Maia biaënsis* und *Ma. hungarica*, die gleichzeitig auch die ältesten Repräsentanten der Gattung darstellen.

Sämtliche fossile Formen zeigen auf ihrem Panzer deutliche Borstenporen. Dies lässt darauf schliessen, dass auch die fossilen *Maia*-Arten ähnliche häckchenförmige Borsten, wie die rezenten, besessen haben, mit deren Hilfe sie sich zu ihrem Schutze maskierten, indem sie alle möglichen Fremdkörper (Algen usw.) an den Häckchen befestigten.

Maia biaënsis n. sp.

Taf. VII, Fig. 1.

Der annähernd birnförmige Cephalothorax verschmälert sich gleichmässig nach vorn. Vorder- und Hinterseitenrand, sowie Hinterrand gehen unmerklich ineinander über. Der grösste Breitendurchmesser liegt ziemlich weit hinten und verläuft ungefähr zwischen Urogastral- und Genitalregion. Die Oberfläche ist in longitudinaler und transversaler Richtung schwach gewölbt, am stärksten ziemlich weit hinten, wo die Oberfläche zum Hinterrand stark abfällt.

Der Vorderseitenrand ist mit kräftigen Stacheln besetzt und zwar die Hepaticalregion mit zwei, die vordere Branchialregion mit vier Stacheln, die von vorn nach hinten an Grösse abnehmen und vom Seitenrand allmählich auf die Oberseite heraufrücken, so dass der letzte Stachel schon ganz oben sitzt. Hinterseiten- und Hinterrand sind gleichmässig konvex gebogen, nicht mit Stacheln verziert, der Hinterrand sogar noch etwas stärker nach hinten ausgebogen. Der Stirnrand ist abgebrochen.

Die Oberflächengliederung ist, wie bei allen Maiiden, vor allem durch die kräftige Gastrocardiacalfurche und die deutlich umgrenzte Mittelregion gekennzeichnet. Diese Furche ist besonders in ihrem vorderen Teil sehr kräftig. Die undeutlich umgrenzte Mesogastralregion ist schwach gewölbt, gerundet dreieckig, mit ihrer vorderen Spitze sich zwischen Meta- und Epigastralregion einschiebend. Nach hinten ist sie durch eine nach vorn schwach konkave, etwas kräftigere Furche begrenzt, welche

die Posterogastralregion abtrennt. Diese ist nur schmal und durch die tiefe, mit einer nach vorn gerichteten Knickung versehene Urogastralfurche in zwei Teile geteilt. Hierauf folgt die pentagonale Urogastralregion mit einem Höcker in ihrer Mitte und die nur ganz undeutlich von der hexagonalen Genitalregion gesondert ist. Die Genitalregion ist sehr stark gewölbt und bildet mit ihrem Mittelhöcker den höchsten Punkt des Cephalothorax. Die grosse, abgerundete Cardiacalregion ist nur durch eine schwache Furche von der Genitalregion abgetrennt. Durch eine leichte Einschnürung ist das vordere Drittel abgetrennt. Nach hinten verursacht die Cardiacalregion die starke Ausbuchtung des Hinterrandes.

Die dreieckige Hepaticalregion ist nach vorn und nach innen nur undeutlich, nach hinten, gegen die Branchialregion durch eine kräftige Furche und am Seitenrand durch eine starke Einschnürung abgetrennt. Der vordere der beiden erwähnten Seitenstacheln begrenzt die Augenhöhle von hinten. Davor liegt noch ein breiter, flacher Zahn, der die Augenhöhle von oben bedeckt. Weiter nach vorn ist der Orbitalrand zerstört. Die grosse Branchialregion ist schwach gewölbt. Vordere und mittlere Branchialregion sind vereinigt und umfassen den ganzen Seitenteil. Eine schwache, von der Genitalregion ausgehende und an den Treffpunkt von Hinter- und Hinterseitenrand verlaufende Furche trennt eine schwach eingesenkte dreieckige hintere Branchialregion ab.

Da die Schale grösstenteils fehlt und auch der Steinkern teilweise etwas ausgelaugt ist, lässt sich über die Oberflächenverzierung wenig sicheres sagen. Im allgemeinen ist die Oberfläche mit grossen, rundlichen Höckern besetzt, die so weit stehen, dass ihre Zwischenräume wesentlich grösser sind, als die Durchmesser der einzelnen Höcker. Abgesehen davon besitzen die Mesogastral-, die Urogastral-, die Genital- und die Cardiacalregion je grössere zentrale Höcker. In der Branchiocardiacalfurche liegen grössere Quervertiefungen, die wohl zur Aufnahme der für die Gattung *Maia* charakteristischen Borstenhäkchen dienten. Einzelheiten über die Verteilung der Höcker, soweit sich das feststellen lässt, zeigen die Abbildungen. Sternale Teile und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen:

Länge (nach vorn bis zu den Augenhöhlen)	ca. 65 mm
Breite (die Stacheln inbegriffen)	„ 67 „

Die Länge dürfte zusammen mit dem Rostrum ungefähr 75 mm betragen haben. Die Masse sind jedoch nur annähernd, da das Steinkernexemplar etwas verdrückt ist.

Von *Maia Orbignyana* unterscheidet sich meine Art durch ihre rundlichere Gestalt und die stärkere Ausbuchtung des Hinterrandes nach hinten. Ferner stehen bei *Ma. Orbignyana* die Höcker dichter und die Seitenstacheln der Branchialregion ganz am Seitenrand, während sie bei meiner Art hinten auf die Oberfläche rücken. Mit *Ma. miocaenica* ist ein Vergleich nicht durchführbar, da dort nur der Rostralteil erhalten ist, der hier fehlt; doch scheinen bei dieser Art, wie bei *Ma. Orbignyana*, die Höcker etwas dichter zu stehen. Von der seit dem Pliozän lebenden *Ma. squinado* unterscheidet sich meine Art dadurch, dass dort der Mittelhöcker der Urogastralregion den höchsten Punkt bildet, der vierte Seitenstachel der Branchialregion mehr seitlich sitzt, die Furche zwischen Gastral- und Urogastralregion wesentlich schwächer ist und schliesslich, dass der Hinterrand durch die Cardiacalregion nicht vorgewölbt ist,

Fundort: Ein mangelhaftes Exemplar aus dem obermediterranen, alveolinenreichen Kalkstein von Bia unweit Budapest, das in der geologischen Sammlung der Polytechnischen Hochschule zu Budapest liegt.

Maia hungarica n. sp.

Taf. VII, Fig. 2.

Der kleine birnförmige Cephalothorax verschmälert sich von hinten nach vorn. Vorder- und Hinterseitenränder, sowie Hinterrand sind nicht voneinander getrennt. Der Stirnrand fehlt. Die Oberfläche ist in longitudinaler und transversaler Richtung schwach gewölbt, am stärksten in der Gegend der Meso- und Posterogastralregion. Die grösste Breite verbindet das zweite Stachelpaar der Branchialregion und verläuft über den hinteren Teil der Urogastralregion. Von hier aus verschmälert sich der Cephalothorax nach vorn rascher als nach hinten. Die Hepaticalregion war mit zwei, die Branchialregion mit vier grösseren Seitenstacheln verziert, die hinten etwas auf die Oberfläche heraufrücken.

Die Regionengliederung ist deutlich und weist den Typus der Maiiden auf, indem eine kräftige Gastrocardiacalfurche einen Mittelteil absondert. Von der Mesogastralregion ist nur der hintere Teil erhalten; jedoch war dieselbe stark gewölbt. Die seitlich anschliessende Hepaticalregion, von gerundet dreieckigem Umriss, liegt wesentlich tiefer; sie ist von der Mesogastralregion durch eine deutliche, mit zwei kräftigen Vertiefungen versehene Furche getrennt. Auch die an die Hepaticalregion vorn anschliessende Mesogastralregion ist sehr hoch gewölbt. Meso- und Posterogastralregion sind durch eine kräftige, seitlich in je einer Vertiefung endigende Furche getrennt, welche nach hinten einen Winkel bildet. Durch eine mediane Einsenkung zerfällt die Posterogastralregion in zwei gerundet dreieckige Hälften, zwischen welche die kleine, durch kräftige Furchen umgrenzte, pentagonale Urogastralregion mit ihrer vorderen Spitze sich einschiebt. Die Gastrocardiacalfurche ist in diesem mittleren Teil am kräftigsten. Die Urogastralregion ist im Vergleich zur Gastral- und Genitalregion schwach eingesenkt. Die schwach gewölbte Genitalregion ist undeutlich umgrenzt und hexagonal; nach hinten geht sie fast unmerklich in die Cardiacalregion über, deren vorderes Drittel, wie bei *Ma. biaënsis*, durch eine schwache Einschnürung abgetrennt ist. Der hintere, rundliche Abschnitt der Cardiacalregion ist etwas stärker gewölbt, als der vordere pentagonale.

Die Hepaticalregion ist klein, flach und tiefliegend. Sie ist durch eine breite und kräftige Furche von der stark gewölbten, grossen Branchialregion getrennt. Ganz schwache Furchen trennen eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion voneinander ab. Die vordere Branchialregion ist länglich und durch eine in der Mitte der Genitalregion entspringende und gebogen nach vorn zur Branchiohepaticalfurche verlaufende Furche von der grösseren mittleren Branchialregion getrennt. Die mittlere Branchialregion schneidet somit die vordere vom Seitenrand ganz ab. Die durch schwache Vertiefungen begrenzte, zwischen Cardiacal- und mittlere Branchialregion sich einschiebende, hintere Branchialregion ist klein und tiefliegend.

Die Oberfläche ist mit grossen, löcherigen Höckern verziert, die ziemlich weit stehen. In der Genital-Cardiacal-Branchialfurche befinden sich querrillenförmige Löcher, die wie die Löcher an den Höckern wohl zur Aufnahme von Borsten gedient haben.

Dimensionen:

Länge (zwischen den beiden Rostralstacheln, rekonstr.) ca. 32 mm

Breite (die abgebrochenen Seitenstacheln inbegriffen) „ 27 „

Von *Ma. biaënsis* unterscheidet sich diese Art dadurch, dass die Cardiacalregion den Hinterrand nicht nach hinten hervorwölbt und dass der höchste Punkt des Cephalothorax auf der hinteren Gastralregion liegt. Ferner liegt die Hepaticalregion hier viel tiefer und ist durch kräftigere, mit Vertiefungen versehene Furchen umgrenzt und die Posterogastralregion ist zweigeteilt; übrigens fehlt bei *Ma. biaënsis* die Abgliederung der vorderen Branchialregion. Die Verzierung mit Höckern scheint dort regelmässiger, insbesondere fehlen bei vorliegender Art die Zentralhöcker der mittleren Regionen. Bei *Ma. Orbignyana* liegt die Hepaticalregion weniger tief und die Metagastralregion ist weniger stark gewölbt. Dort liegt ferner am Seitenrand noch unterhalb der vier Seitenstacheln der Branchialregion eine Reihe kleinerer Stacheln, die hier fehlen. Die Seitenstacheln stehen dort ganz seitlich und die Höcker der Oberfläche sind dichter. Bei *Ma. squinado* ist die Posterogastralregion nicht zweigeteilt. Die Furche zwischen Mesogastral- und Posterogastralregion ist schwächer und bildet keinen nach hinten gerichteten Winkel; die Vertiefungen an den Enden dieser Furche fehlen. Die Gastral-Urogastralfurche ist schwächer. Ein Vergleich mit *Ma. miocaenica* ist nicht möglich (vgl. bei *Ma. biaënsis*).

Fundort: Ich sammelte ein einziges, unvollständiges, aber mit Schale versehenes Exemplar aus dem Obermediterranen Kalkstein von Bia unweit Budapest.

Familie *Periacanthidae* n. fam.

[Diese hier vom Bearbeiter neu ausgeschiedene Familie umfasst nur die eine Gattung *Periacanthus* BITTNER. LÖRENTHEY hatte in seinem Manuskript die Gattung zu den Parthenopiden gestellt, wobei er der Ansicht BITTNER's folgte. («Über die Zugehörigkeit zu der grossen Gruppe der Oxyrhynchen . . . kann kaum ein Zweifel bestehen und unter diesen steht es den Parthenopiden . . . viel näher als den Maiaceen»). Allerdings hatte LÖRENTHEY darauf aufmerksam gemacht, dass «die allgemeine Gestalt und die Gliederung der Regionen» auf die Maiaceen hinweisen. Wenn ich hier nun *Periacanthus* von den Parthenopiden wegnehme und in eine eigene Gruppe versetze, so geschieht das aus folgenden Gründen:

- a) Gliederung und Gestalt des Cephalothorax, das Rostrum, sowie die Ausbildung der Orbiten weist *Periacanthus* zu den Oxyrhynchen und zwar in die Nähe der Maiiden.
- b) Cephalothoraxgestalt, Rostrum und Orbiten nähern die Parthenopiden den Cyclometopen (vgl. bei den Parthenopiden im Zusatz).

Nachdem die Parthenopiden deshalb zu den Cyclometopen gestellt wurden, kann das Verbleiben der Gattung bei dieser Familie nicht mehr gerechtfertigt werden.

Eine Zureihung der Gattung zur Familie der *Maiidae* erschien mir andererseits, bei der ungenügenden Kenntnis, die wir von ihr haben, noch verfrüht, zudem die aberrante Cephalothoraxausbildung doch wesentliche Unterschiede zeigt. Ich gebe der Gattung daher vorläufig eine etwas isoliertere Stellung, bemerke aber, dass manche Übereinstimmung mit den Maiiden besteht; die Ausbildung der Orbiten weist innerhalb der Maiiden insbesondere auf die Gruppe der *Periceroida* hin, wie es schon BITTNER bemerkte. Vielleicht kann die systematische Stellung der interessanten Form durch besseres Material einmal geklärt werden.]

Gattung *Periacanthus* BITTNER.

1875. *Periacanthus* BITTN.—BITTNER (15, pag. 77).

1898. *Periacanthus* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 34).

[Der Cephalothorax ist von dreieckigem Umriss, an den Seitenrändern und dem Hinterrand mit kräftigen und langen Stacheln verziert. Das Rostrum mit zwei langen spitzen Rostralstacheln. Die Orbitalränder in Gestalt einer flach gewölbten Lamelle weit nach vorn verlängert. Die Maiiden-artige Cephalothoraxgliederung ist deutlich und vor allem durch eine scharf umgrenzte gastrocadiacale Mittelregion charakterisiert.]

Periacanthus ist eine der seltensten fossilen Gattungen, von der bisher nur eine einzige Art (*Per. horridus*) bekannt ist.

Periacanthus horridus BITTN.

Taf. VII, Fig. 8.

1875. *Periacanthus horridus* BITTN.—BITTNER (15, pag. 77, Taf. II, Fig. 1).

1898. *Periacanthus horridus* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 34).

1897/98. *Periacanthus horridus* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97).

1899. *Periacanthus horridus* BITTN.—OPPENHEIM (119, pag. 57).

1910. *Periacanthus horridus* BITTN.—FABIANI (52, pag. 22, 29, 31 & 34).

Von dieser Art hatte ich schon in 1898 kurz ein mangelhaftes Exemplar erwähnt, an dessen unvollständigem Hinterrand vier Stacheln sichtbar waren. OPPENHEIM wies in 1899 (118) darauf hin, dass BITTNER neun statt zehn Stacheln am Hinterrand abgebildet habe, so dass dieses Stück vorläufig ausserhalb der Diskussion bleiben müsse.

Nunmehr kann ich an einem vorzüglich erhaltenen Steinkern die eventuellen Zweifel aufklären, die durch BITTNER's widersprechenden Text und Abbildung entstanden waren. Denn während BITTNER im Text von neun Stacheln des Hinterrandes spricht, bildet er zehn Stacheln ab (nicht neun, wie OPPENHEIM schrieb).

[Unmittelbar hinter der stark nach vorn verlängerten Orbita beginnt die Verzierung des Seitenrandes mit einem kleineren Stachel, dem ein grösserer folgt, welcher der Hepaticalregion entspricht. Es folgt wieder ein kleinerer und dahinter ein grösserer und schliesslich noch ein sehr grosser, der zwei Äste nach hinten abgibt; die drei letzteren entsprechen der Branchialregion.] Der Hinterseitenrand ist mit vier von aussen nach innen an Grösse abnehmenden Stacheln verziert. Der kurze Hinterrand selbst zeigt nur einen kurzen unpaaren Höcker. Die Beschreibung BITTNER's ist also der Abbildung gegenüber vollkommen zutreffend.

[Der Cephalothorax ist flach, aber durch verschiedene stärkere Erhebungen deutlich gegliedert. Am stärksten erhebt sich die schmale und durch eine kräftige Furche umgrenzte gastrocadiacale Mittelregion. Die in der Mittellinie stark gewölbte, kleine Mesogastralregion ist pentagonal und setzt sich mit einem schmalen Fortsatz bis an die Einbuchtung des Rostralrandes fort. Die vereinigten Epi- und Metagastralregionen liegen zwischen den Orbiten und der Mesogastralregion; sie sind stärker gewölbt als die Mesogastralregion und mit je drei Höckern verziert. Gegen die Hepaticalregion sind sie durch

eine breite, kräftige Furche abgegrenzt. Die kleine viereckige, mit einem zentralen Höcker versehene Posterogastralregion ist durch eine schwache Furche von der Mesogastralregion abgeteilt. Eine sehr breite und tiefe Furche begrenzt die Urogastralregion nach vorn; dieselbe ist stark gewölbt und mit drei Höckern verziert. Von der rundlichen, ganz schwach gewölbten und glatten, nur am Vorderrand mit zwei kleinen Höckern verzierten Cardiacalregion ist sie nur durch eine schwache Einschnürung getrennt.

Die kleine, mit drei Höckern geschmückte, gewölbte Hepaticalregion ist schmal dreieckig und gegen die Branchialregion, wie gegen die Metagastralregion durch eine breite Furche abgegrenzt. Die flache, durch verschiedene Höcker und Erhöhungen gegliederte Branchialregion zerfällt in eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion, wobei das zweite Seitenstachelpaar der vorderen, der grosse, verzweigte, hintere Seitenstachel und der äusserste Stachel des Hinterseitenrandes der mittleren und die zwei nächsten der hinteren Branchialregion entsprechen.

Ausser den erwähnten grösseren Höckern ist die Oberfläche nahezu glatt, nur stellenweise mit ganz kleinen Höckerchen bedeckt. Da das vorliegende Exemplar nur ein Steinkern ist, bleibt die eigentliche Skulptur unbekannt./

Fundort: Art und Gattung waren durch BITTNER in 1875 aus dem mitteleozänen Tuff des Mte. Ciuppio bei St. Giovanni Ilarione beschrieben worden. Später fand ich ein Exemplar im ober-eozänen Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy. Das bisher vollkommenste Exemplar stammt aus dem oberbartonischen Bryozoenmergel von Piszke (Kom. Esztergom). Auch diese Art beleuchtet demnach den engen Zusammenhang zwischen dem norditalienischen Mittel- und dem ungarischen Obereozän, bzw. weist sie auf die obereozäne Transgression hin (vgl. auch bei den Raninoiden u. a.).

Abteilung *CYCLOMETOPA* M. EDWARDS.

Familie *Parthenopidae* MIERS.

/In dem mir vorliegenden Manuskript hatte LÖRENTHEY die Parthenopiden den Oxyrhynchen zugeordnet, wie dies auch BITTNER getan hatte. Die wohl ausgebildete Augenhöhle, das ganz andersartige Rostrum, die andere Cephalothoraxgliederung und die von den eigentlichen «Dreieckskrabben» ganz verschiedene Gestalt des Cephalothorax stellen die Parthenopiden näher zu den Cyclometopen als zu den Oxyrhynchen. Und es wird diese Familie auch durch ORTMANN, DOFLEIN und andere Zoologen meist zu den Cyclometopen gestellt. Ich übernehme diese zoologische Gliederung, die manches für sich hat, umsomehr, als das fossile Material der Familie ein sehr dürftiges ist und die Begründung einer anderen systematischen Stellung vorläufig noch nicht erlaubt./

Gattung *Phrynotambrus* BITTNER.

1893. *Phrynotambrus* BITTNER. — BITTNER (22, pag. 19).

/Der Cephalothorax ist von dreieckigem Umriss, indem die Branchialregionen seitlich zu einem kräftigen Horn ausgezogen sind. Vorder- und Hinterseitenrand — beide, besonders der erstere ziemlich

gerade — sind dadurch deutlich getrennt. Der Hinterrand ist kurz und schwach gebogen. Das Rostrum ist breit nach vorn ausgezogen und in der Mitte vertieft; die Augenhöhlen liegen ganz darunter verborgen. Sie sind tief und seitlich gelegen. Die Regionengliederung ist deutlich, die einzelnen Regionen sind gewölbt/.

Die Gattung zeigt grosse Ähnlichkeit mit dem rezenten *Parthenope* und *Lambrus* und gehört sicher in diese Familie, was auch BITTNER mit dem Namen wohl zum Ausdruck bringen wollte, wenn gleich er sich sehr zurückhaltend darüber äussert: «Systematisch dürfte diese Brachyurenform wohl am besten ihre Stellung bei den Parthenopiden, in der Nähe von *Parthenope* selbst finden».

[Die für die Parthenopiden — im Gegensatz zu den Oxyrhynchen — charakteristischen, wohl ausgebildeten Augenhöhlen sind an einem meiner Exemplare zu erkennen.] Morphologisch steht *Phrynomlambrus* zwischen *Parthenope* und *Lambrus*. Nur eine einzige Art aus dem Eozän bekannt.

Phrynomlambrus corallinus BITTN., emend. LÖR.

Taf. VII, Fig. 6, 7, 9, 10.

1893. *Phrynomlambrus corallinus* BITTN.—BITTNER (22, pag. 19 & Taf. II, Fig. 3).

1893. *Phrynomlambrus corallinus* BITTN.—KOCH (Rezension, pag. 161 & 163).

1898. *Phrynomlambrus corallinus* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97 & 112).

1898. *Phrynomlambrus corallinus* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 35).

1902. *Phrynomlambrus corallinus* BITTN.—LÖRENTHEY (80, pag. 110 & Taf. II, Fig. 4 & 6).

Schon im Jahre 1902 konnte ich in einer kurzen Notiz die von BITTNER auf Grund unvollständiger Exemplare vorgenommene Rekonstruktion der Art durch besseres Material ergänzen. Ich gebe nunmehr die ausführliche Beschreibung nach BITTNER mit eigenen Ergänzungen.

Die Seitenhörner sind nicht immer «wenig nach rückwärts gewendet», sondern ragen häufig gerade nach der Seite vor (Fig. 6). Die dreieckige Umrissform ist stets deutlich.

Der Stirnrand ist von BITTNER — ohne dass seine mangelhaften Originale dazu irgendwelche Anhaltspunkte gegeben hätten — ergänzt worden (Fig. 10 stellt eine Wiedergabe dieser Rekonstruktion dar). Entgegen dieser Ergänzung reicht jedoch der Frontalteil in einem breiten Lappen weiter nach vorn und ist vorn breit und stumpf dreieckig abgeschnitten (Fig. 7 und 9). Während nach BITTNER die Augenhöhlen gegen oben offen waren, sind dieselben durch den Frontalteil ganz verdeckt und nur nach der Seite geöffnet und rund; der Suborbitalrand ist gekerbt.

Die Oberflächengliederung ist von BITTNER im wesentlichen zutreffend charakterisiert worden. Die Gastralregion ist breit und mächtig entwickelt. Die Gastrobranchialfurchen konvergieren stark nach hinten. [Eine Gliederung in Meso- und vordere Gastralregionen ist nur angedeutet. Die Mesogastralregion ist fünfeckig, schwach gewölbt. Von ihrer vorderen Spitze geht eine Medianfurchung aus, die sich vorn zu der breiten Vertiefung des Frontalteils verbreitert. Epi- und Metagastralregion sind nicht geteilt und stärker gewölbt. Eine kräftige Querrinne trennt hinter der Mesogastralregion die Urogastralregion ab, die flach, viereckig, ziemlich tief liegt]. Die Branchiocardialfurchen divergieren von hier aus nach hinten. Sie sind hier sehr tief in die Oberfläche eingesenkt und werden nach hinten etwas flacher. [Urogastral- und Cardiacalregion sind nur durch eine schwache Einschnürung getrennt. Die Cardiacalregion ist rundlich und stark gewölbt].

Die Hepaticalregion ist klein, dreieckig und tiefliegend, aber gegen Gastral- und Branchialregion durch tiefe Furchen deutlich abgegrenzt. Die Branchialregion zeigt in ihrem vorderen Teil eine kräftige Aufwölbung und ist seitlich in das erwähnte Horn ausgezogen. Eine Gliederung in vordere, mittlere und hintere Branchialregion ist höchstens andeutungsweise erkennbar.

Der untere Teil des Cephalothorax ist anscheinend mit einer von einer Furche begleiteten, glatten Leiste eingefasst.

Sehr auffällig ist, wie schon BITTNER betont, die Skulptur. Die Oberfläche besteht nämlich aus «ca. 2 mm im Durchmesser haltenden, unregelmässig sechseckigen Täfelchen, von deren Seiten in unregelmässiger Anordnung Einstülpungen gegen das Innere jedes Täfelchens reichen». Diese Poren dienten wahrscheinlich zur Aufnahme von im Dienst der Selbstmaskierung stehenden Häckchen oder von Borsten. Die Unterseite scheint dieselbe Skulptur besessen zu haben. Wo die Schale fehlt, ist die Oberfläche «mit etwas entfernter stehenden, niedrigen zylinderartigen Gebilden bedeckt, deren vertikale Seiten rinnenförmige Einstülpungen besitzen», so dass also der Steinkern stärker skulpturiert war als die Schalenoberfläche. Extremitäten sind unbekannt.

Die aus dem Unterbarton des Kis-Svábhagy und Mátyáshegy stammenden Exemplare sind kleiner als die aus dem Oberbarton von Kolozs-Monostor, wie die nachstehenden Masse beweisen.

Dimensionen:

a) Exemplare von Kolozs-Monostor:

Original BITTNER's:	Länge	. .	ca. 54 mm	Breite	. .	55 mm
	"	. .	" 49 "	"	. .	50 "

b) Exemplare von Budapest:

Original LÖRENTHEY's:	Länge	. .	ca. 26 mm	Breite	. .	30 mm
	"	. .	" 23 "	"	. .	27 "
	"	. .	" 23 "	"	. .	ca. 28 "

Dazu ist zu bemerken, dass die Masse von BITTNER's Exemplaren nicht genau sind, da letztere zu unvollständig waren, wie ja auch die Abbildung BITTNER's idealisiert ist (vergl. BITTNER l. c. pag. 19 & oben).

Dieser Form am nächsten steht der rezente *Lambrus diacanthus* DE HAAN aus Japan. Doch ist bei dieser Art der Frontalteil etwas spitzer und die Orbitalhöhlen sind mehr nach vorne gerichtet.

Fundort: BITTNER hatte die Art aus dem oberbartonen Bryozoenmergel von Kolozs-Monostor beschrieben. Ich sammelte sie dann aus dem unterbartonen Nummulinenkalk am Kis-Svábhagy. Am häufigsten ist sie dort in dem gelblichen Kalkstein über dem lithothamnienreichen Nummulinenkalk. Doch kommt sie auch im dortigen Orthophragminenkalk vor, aus welchem Horizont ich auch ein mangelhaftes Stück am Mátyáshegy sammelte.

Wie *Cal. dacica* gelangte auch diese Art am Ausgang des Eozäns nach Osten in die Gegend von Kolozsvár, wo beide Arten noch weiterlebten und auch grosswüchsiger wurden, da dort offenbar die Lebensverhältnisse günstiger waren.

Familie *Atelecyclidae* ORTMANN.

/Diese Familie war in dem vorliegenden Entwurf nicht von den Cancriden getrennt, ebenso wenig, wie *Atelecyclus* von *Cancer*. Die gesamten Cyclometopen waren in LÖRENTHEY's Manuskript

in die drei Familien der Cancriden, der Eriphiiden und der Portuniden eingeteilt. Die Cancriden wiederum zerfielen in die Unterfamilien *Cancrini* mit den Gattungen *Cancer*, *Lobocarcinus*, *Neptocarcinus* und *Cyamocarcinus*, die *Xanthini* mit *Titanocarcinus*, *Palaeocarpilius* und *Harpactocarcinus*, die *Chlorodini* mit *Zozymus*, «*Phymatocarcinus*», *Phlyctenodes* und *Pilodius*. Eine derartig enge Vereinigung der Cancriden mit den Xanthiden, im Gegensatz zu den Portuniden, lässt sich heute nicht mehr halten. Ich habe daher die Xanthiden als selbständige Gruppe den Cancriden und Atelecycliden gegenübergestellt. Die Atelecycliden sind nur durch die Gattung *Atelecyclus* vertreten. Zu den Cancriden, die sehr stark zurücktreten, stelle ich auch *Lobocarcinus*, obwohl die Ausbildung des Rostrums dagegen spricht (vergl. den entwicklungsgeschichtlichen Abschnitt).]

Atelecyclus LEACH.

[Der rundliche Cephalothorax ist schwach gewölbt und zeigt eine ausgesprochene Regionen-gliederung. Die einzelnen Regionen werden durch kräftige Furchen getrennt. Der schmale Stirnrand ist mit drei kleinen Zähnen geschmückt. Die Augenhöhle ist unvollständig, der obere Orbitalrand durch zwei Einschnitte in drei Loben geteilt. Der bogige Vorderseitenrand ist mit kleinen Zähnen oder Loben besetzt und geht ohne scharfe Grenze in den glatten, annähernd geraden, kürzeren Hinterseitenrand über.

Zu dieser auch heute noch verbreiteten Gattung sind zu stellen: *Atelecyclus rugosus* DESM. (Miozän, Montpellier), *At. elegans* RIST. (Miozän, Turin), *At. carniolicus* BITTN. (Miozän, Krain, Ungarn) und *At. Szontaghi* LÖR. (Miozän, Ungarn).

At. carniolicus BITTN. und *At. Szontaghi* LÖR. wurden von BITTNER und LÖRENTHEY als *Cancer* beschrieben und auch in dem mir vorliegenden Manuskript waren beide Arten unter dieser Gattung angeführt; doch ist nach der Umrissform, Ausbildung der Seitenränder, des Stirnrandes und der Orbitalränder, sowie auch der Gliederung der Oberfläche kein Zweifel, dass diese beiden Arten zu *Atelecyclus* gehören. Ich nahm sie daher von *Cancer* weg und stellte sie hierher. *At. elegans* RIST. hat nach der Abbildung nur zwei, nach der Beschreibung vier Rostralzähne. RISTORI hat dabei wohl den inneren Lobus des oberen Orbitalrandes mitgezählt, der der Zeichnung zufolge zahnartig ausgebildet ist. Dass nur zwei eigentliche Rostralzähne vorhanden sind, dürfte auf die Erhaltung zurückzuführen sein, da der dritte mittlere Zahn häufig fehlt (vgl. *At. carniolicus*), so dass dieser Charakter nicht gegen die Bestimmung als *Atelecyclus* sprechen kann, zudem wo die Form, die Gliederung, die Orbital- und Seitenränder durchaus mit genannter Gattung übereinstimmen.

Cancer Fraasi LÖR. gehört vielleicht in die Nähe dieser Gattung.]

Atelecyclus Szontaghi LÖR.

1898. *Cancer Szontaghi* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 104).

1898. *Cancer Szontaghi* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 94 & Taf. VIII, Fig. 4a—4d).

1904. *Cancer Szontaghi* LÖR.—TOULA (187, pag. 163—165 & 167).

1908. *Cancer Szontaghi* LÖR.—COUFFON (37, pag. 8).

Der Cephalothorax ist queroval, breiter als lang. Er ist der Länge, wie der Breite nach schwach gewölbt. Der Stirnrand ist schmal [und vollkommen abgebrochen; er scheint ähnlich, wie bei *At. carniolicus*

BITTN. (l. c. Taf. I, Fig. 9) ausgebildet gewesen zu sein, mit einem mittleren, etwas nach unten gerichteten Stachel. (Die vier auf der Zeichnung Taf. VIII, Fig. 9a angedeuteten Spitzen sind aus der Bruchfläche rekonstruiert)/.

Die Augenhöhle ist ziemlich gross (5 mm breit); der obere Orbitalrand ist durch zwei Einschnitte geteilt. Der innere, an die Stirn anschliessende Lobus ist breit und mit einer gezähnten Leiste geschmückt. Er ist breit zahnförmig und schliesst sich unmittelbar dem Rostralrand an (äusserster Rostralzahn der Zeichnung). Durch zwei schmale und tiefe Einschnitte getrennt, schliessen sich zwei spitze, dornartige Loben nach aussen zu an. Nach hinten ist der Orbitalrand nicht begrenzt.

Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit sieben, nach hinten kräftiger werdenden Dornen verziert, wobei abwechselnd immer ein schmaler, spitzer Dorn und dahinter ein breiterer, mit etlichen Höckern versehener Lappen folgt. Die Spitzen sind schwach nach vorn und oben gebogen. Der hinterste Lappen befindet sich am Hinterende des Vorderseitenrandes, in der Gegend des grössten Breiten- durchmessers. Der Hinterseitenrand ist etwas kürzer (18 mm) als der Vorderseitenrand (26 mm) und ziemlich gerade. Er ist mit drei kleinen, nach hinten kleiner werdenden und mit mehreren Spitzen versehenen Höckern geschmückt. Der Hinterrand ist ziemlich gerade und mit einer gezahnten Leiste geschmückt, die nach vorn durch eine tiefe Furche begrenzt ist. Vor dieser Furche liegt beiderseits noch je eine vom Hinterseitenrand bis zur Cardiacalregion reichende schmale, höckerige Leiste.

Die Regionengliederung ist stark ausgeprägt. Am kräftigsten sind die um die Mittelregion liegenden Gastrocardiacalfurchen entwickelt. Dieselben gehen von dem äusseren Lobus des Orbitalrandes aus, konvergieren bogenförmig bis zum hinteren Teil der Mesogastralregion und verlaufen von hier an ungefähr parallel bis zum Hinterrand, wo sie sich hinter der Cardiacalregion vereinigen. Die rhombische, nach vorn verlängerte Mesogastralregion ist mittelst einer breiten Furche von den vorderen, vereinigten Gastralregionen getrennt. Letztere sind dreieckig und tragen in jedem ihrer Ecken einen grossen, runden Höcker. Die Urogastralregion ist von der Mesogastralregion nur undeutlich geschieden, sie ist in der Mitte mit einem grösseren, runden Höcker versehen. Deutlicher ist die nach hinten anschliessende trapezoide Genitalregion abgeteilt, die mit zwei ovalen, nebeneinander liegenden Höckern geschmückt ist. Die runde, deutlich umgrenzte Cardiacalregion ist buckelförmig aufgewölbt.

Die dreieckige Hepaticalregion ist ziemlich gross und schliesst sich aussen den vorderen Gastralregionen an. Die Branchialregion ist durch Furchen in eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion geteilt, wobei die vordere die grösste und die hintere die kleinste ist. Vordere und mittlere Branchialregion werden noch durch eine Furche in eine innere und äussere Hälfte geteilt. Die einzelnen Teile der Branchialregion sind schwach aufgewölbt.

Der Unterarm ist dreieckig, aussen mit spitzen Dornen verziert, während seine Innenseite glatt ist. Die Hand ist ungefähr gleich lang, wie die Finger, trägt an der Aussenseite in Reihen angeordnete Dornen, ist aber innen ebenfalls glatt. Da nur die obere Hälfte der Hand sich aus dem Gestein präparieren liess, konnte die Zahl der Dornenreihen leider nicht bestimmt werden. Der bewegliche Finger ist schwach gebogen und auf seiner Aussenseite mit spitzen Höckern geschmückt. Die Fangfläche ist unbekannt.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist mit runden Höckerchen besetzt, die an den stärker gewölbten Teilen gedrängt stehen, während sie sonst ziemlich weit voneinander entfernt sind und in den

Furchen ganz fehlen. Die mehr zerstreut stehenden Höckerchen sind meist mit kleinen Poren versehen. Die ganze Oberfläche ist übrigens mit feinen, nur unter Vergrößerung sichtbaren Poren dicht besetzt.

[*At. Szontaghi* unterscheidet sich von den übrigen *Atelecyclus*-Arten durch seine grössere Breite, stimmt jedoch, wie die Beschreibung zeigt, mit dem Typus der Gattung in seiner Gliederung usw. sehr gut überein. Daraus wird es andererseits auch wieder wahrscheinlich, dass das Rostrum dreispitzig war]. Der Art am nächsten steht *At. carniolicus* BITTN.

Der Stirnrand ist bei den beiden Arten leider nicht vergleichbar. Die Augenhöhle ist bei *Szontaghi* grösser, die Gliederung des Orbitalrandes stärker als bei *carniolicus*. Die Zähne des Vorderseitenrandes stehen bei letzterer Art dichter, sind etwas breiter und zahlreicher; auch scheint ihr Hinter- rand der Beschreibung nach — abgebildet ist er nicht — verschieden zu sein, ebenso der Hinterseitenrand.

Weitgehende Übereinstimmung besteht zwischen beiden Arten in der Regionengliederung. Der einzige Unterschied betrifft den Verlauf der Gastrohepaticalfurche, die bei *At. Szontaghi* am Aussenrand des Auges, bei *At. carniolicus* am ersten paarigen Dorn des Vorderseitenrandes endigt, so dass die Hepaticalregion bei letzterer etwas kleiner ist.

Die Unterschiede im Umriss und den Grössenverhältnissen sind am besten aus den Dimensionen ersichtlich:

		<i>At. carniolicus</i>		<i>At. Szontaghi</i>
	I	II	III	
Breite	= 31 mm	38 mm	42 mm	47 mm
Länge	= 22 „	26 „	—	34 „
Längen-Breitenverhältnis .	= 1:40:1	1:46:1	—	1:38:1
Vorderrand	= 14 mm	ca. 16 mm	17 mm	22 mm
Vorderseitenrand	= 15 „	19 „	22 „	ca. 26 „
Hinterseitenrand	= 15 „	18 „	—	„ 18 „
Hinterrand	= 11 „	12 „	—	„ 20 „

In 1904 beschrieb TOULA aus dem Miozän von Kalksburg einen *Cancer Bittneri*, den er in die nächste Nähe von *C. Szontaghi* stellte. Jedoch gehört *Cancer Bittneri* seiner ganzen Umrissform, seinen Seitenrändern, seiner Gliederung usw. zufolge gar nicht in die Gattung *Atelecyclus* und somit auch nicht in die Nähe von *At. Szontaghi*.

Fundort: Das einzige Exemplar dieser Art wurde von TH. V. SZONTAGH im Kom. Bihar bei Tasádfő (auf der linken Seite des Muncelui-Tales) im dortigen Leithakalk gefunden. Auf dem gleichen Stück liegt noch ein unbestimmbarer *Cancer*-Rest, ein Zeichen, dass die Krabben dort ziemlich häufig sein mögen.

Atelecyclus carniolicus BITTNER.¹

1883. *Cancer carniolicus* BITTN.—BITTNER (20, pag. 27 & Taf. I, Fig. 8—9).

1897. *Cancer carniolicus* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 104).

1898. *Cancer cf. carniolicus* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 92).

¹ /M. GLAESSNER stellt (66, pag. 117) *Cancer carniolicus* in seiner Aufzählung zu *Neptunus*. Es ist tatsächlich in der äusseren Gestalt eine starke Annäherung an *Neptunus* nicht zu leugnen, obwohl manches auch dagegen spricht. Ich liess, der Darstellung LÖRENTHEY's folgend, die noch unsichere Form vorläufig hier, zumal mir die Exemplare des Verfassers nicht vorlagen./

Von dieser aus dem Krainer Miozän beschriebenen Art liegen mir fünf, z. T. verdrückte Steinkerne von Borbolya (Kom. Sopron) aus der Sammlung der Geologischen Reichsanstalt in Wien vor. In der Sammlung der Königl. Ungar. Geologischen Anstalt befindet sich ein weiterer Steinkern aus dem oberen Mediterran des Kom. Baranya, von dem ich in 1898 feststellte, dass er dem *Cancer carniolicus* am nächsten stehe, ohne mit ihm identifiziert werden zu können. Der Erhaltungszustand ist jedoch ein zu schlechter, als dass die Form als eine besondere Art beschrieben werden könnte.

Von dem von BITTNER beschriebenen Typus unterscheidet sich meine Form in folgenden Merkmalen: Die Gastrohepaticalfurche endigt bei derselben am Aussenrand des Auges, während sie bei dem Typus ausserhalb des ersten Stachelpaares des Vorderseitenrandes ausläuft, so dass bei letzterem die Gastralregion wesentlich grösser ist. Die Hepaticalregion, die bei meiner Form nicht so gross, sondern nur etwas weiter nach vorn verschoben ist, lässt für die Ausbildung der vorderen Branchialregion mehr Platz; diese ist auch bei meinem Steinkern grösser als bei dem Exemplar BITTNER's.

Die Dornen des Vorderseitenrandes lassen sich an meinem Exemplar nicht sicher erkennen, da z. T. nur ihre Steinkerne, z. T. nur ihre Abdrücke erhalten sind. Der Stirnrand ist anscheinend nur mit zwei Zähnen geschmückt, während BITTNER bei dieser Art noch einen mittleren, unpaaren feststellen konnte; jedoch wies er darauf hin, dass bei einigen seiner Exemplare der mittlere Rostraltachel abgebrochen sei, ohne eine deutliche Bruchfläche zurückzulassen, so dass aus diesem Unterschied keine wesentlichen Schlüsse gezogen werden können.

Wie die Beschreibung zeigt, nähert sich meine Form in seinen vom Typus abweichenden Merkmalen dem *Cancer illyricus* BITTN., von dem ja schon BITTNER schreibt, dass er dem *C. carniolicus* sehr nahe stehe. Man könnte deshalb daran denken, beide Formen zu vereinigen, was auch BITTNER andeutete. Doch dürfte es, trotz der beschriebenen Übergangsform, zweckmässiger sein, beide Arten noch getrennt zu halten, da sie auf unvollständige Stücke gegründet, noch zu ungenau bekannt sind.

Bei einigen meiner von Borbolya stammenden Exemplare ist auch die Hand vorhanden, so dass ich in dieser Hinsicht die von BITTNER gelieferte Beschreibung der Art ergänzen kann. Der Index ist schlank und ziemlich lang, die Fangfläche mit fünf runden Höckern bewaffnet, von denen der mittlere der kräftigste ist. Auf der Mitte der Aussenseite des Fingers verläuft eine tiefe Furche mit Borstenporen. Die Hand ist zwar nur ganz unvollständig zu erkennen, jedoch konnte ich beobachten, dass auf der Mitte ihrer Aussenseite zwei mit dicht stehenden, kleinen, spitzen Knoten geschmückte Leisten in der Längsrichtung verlaufen.

Fundort: Von der Geologischen Reichsanstalt in Wien erhielt ich fünf Exemplare aus dem blauen, obermediterranen Ton von Borbolya, wo die Art zusammen mit *At. (?) illyricus* BITTN. vorkommt. Ein vom Typus etwas abweichender Steinkern wurde von JOH. v. BOCKH südwestlich von Szabolcs (Kom. Baranya) aus obermediterranem Kalkstein (Leithakalk) gesammelt. In der Sammlung meines Instituts befindet sich aus dem Nachlass M. v. HANTKEN's ein kleiner, gut erhaltener Steinkern, der wahrscheinlich hierher gehört. Der Fundort ist leider nicht bekannt, doch dürfte das Stück ebenfalls aus Westungarn stammen. Das Gestein ist ein feinkörniger, lockerer, verhältnismässig leichter, grauer Mergel.

Atelecyclus (?) illyricus BITTNER.1883. *Cancer illyricus* BITTN.—BITTNER (20, pag. 26 & Taf. I, Fig. 7).1893. *Cancer illyricus* BITTN.—BITTNER (22, pag. 32).

/Durch eine geringe Konkavität des Hinterseitenrandes, eine etwas schärfere Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, ein anscheinend zweispitziges Rostrum etwas vom Typus des *Atelecyclus* abweichend, steht diese Form doch in ihrer Gliederung, der Verzierung des Vorderseitenrandes, der allgemeinen Form, der Ausbildung des Orbitalrandes so nahe dem *At. carniolicus* — eine Zwischenform zwischen beiden Arten konnte im vorhergehenden beschrieben werden — dass BITTNER in 1893 eine Vereinigung beider Arten für nicht unwahrscheinlich hielt. Ich stelle die Art daher unter Vorbehalt in diese Gattung. LÖRENTHEY hatte sie in dem vorliegenden Manuskript zu *Cancer* gestellt, eine Einordnung, die nicht möglich ist, sofern der Gattungsbegriff *Cancer* nicht mehr als Sammelbegriff aufgefasst wird. Dass die anscheinende Zweispitzigkeit des Rostrums kein ausschlaggebender Faktor bei den ungünstig erhaltenen Stücken sein kann, wurde schon im vorhergehenden betont./

At. (?) illyricus BITTN. kommt stets zusammen mit *At. carniolicus* BITTN. vor; ich dachte zuerst im Anschluss an BITTNER an eine Identität der beiden Arten und wollte die Unterschiede auf Geschlechtsmerkmale zurückführen. Nachdem ich aber im mir vorliegenden Material von *At. (?) illyricus* BITTN. sowohl männliche wie auch weibliche Exemplare habe feststellen können, ergab sich, dass die Unterschiede der genannten Arten nicht mit dem Geschlecht zusammenhängen. Ich möchte sie daher vorläufig noch auseinanderhalten, wenn sie sich auch nahe stehen, bis ein besseres Material uns die beiden Arten genauer erkennen lässt und wir uns ein Bild von der Variabilität derselben machen können. Die Ausbildung der Gastral- und Cardiacalregionen, dann die Unterschiede in der Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, sowie in der schwachen Konkavität des Hinterseitenrandes genügen vollkommen, um beide Formen gut auseinanderhalten zu können.

Fundort: Die Art kommt allgemein mit *At. carniolicus* zusammen vor. Aus Ungarn liegt sie mir vor aus dem mediterranen Ton von Borbolya (Kom. Sopron), wo sie ziemlich häufig ist.

Familie *Canceridae* MIERS (ALCOCK).Gattung *Cancer* LEACH.

/Cephalothorax verbreitert; Vorder- und Hinterseitenrand deutlich geschieden; Vorderseitenrand länger als der Hinterseitenrand oder mindestens gleich lang und in eine Reihe breiter Loben geteilt; Hinterseitenrand glatt. Stirnrand in fünf Zähne gegliedert; der mittlere unpaare allgemein am weitesten nach vorn reichend. Die breiten Orbitalränder sind durch zwei schmale Einschnitte gegliedert. Oberflächengliederung wenig ausgeprägt. Die breiten Hände sind auf der Aussenseite mit gekörnten Längskanten verziert./

Die Gattung war ursprünglich eine ausgesprochene Sammelgattung, so dass früher so ziemlich alles als *Cancer* bezeichnet wurde. MILNE EDWARDS versuchte die Gattungsbezeichnung *Platycarcinus*

dafür einzuführen. REUSS beschrieb eine hierhergehörige Art als *Lobocarcinus* (*Cancer Sismondae*). [Andererseits wurden stets auch zahlreiche nicht hierhergehörige Formen als *Cancer* bestimmt, so gehört z. B. *Cancer Böckhi* — der auch in dem mir vorliegenden Manuskript LÖRENTHEY's noch zu *Cancer* gestellt war — sicher nicht in diese Gattung; «*Cancer*» *carniolicus* und *Szontaghi* konnten wir (s. oben) zu *Atelecyclus* stellen; *Harpactocarcinus*, *Xanthopsis*, *Lobocarcinus*, *Palaeocarpilius* usw. alle auch nur einigermaßen ähnliche Formen wurden ehemals als *Cancer* beschrieben.] Es ist daher sehr schwierig, sich ein klares Bild über die fossilen Vorkommen der Gattung zu machen. [Hiezu wäre eine Revision und Neuuntersuchung des gesamten fossilen *Cancer*-Materials notwendig; sicher hierher gehörig sind aber z. B. *Cancer Deshayesi* M. EDW. aus dem Miozän Spaniens, *Cancer Sismondai* H. v. M. aus dem Pliozän Norditaliens, ferner *Cancer fissus* und *Ca. urbanus* RATHB. aus dem nordamerikanischen Pliozän, *Cancer Bittneri* TOULA aus dem Miozän usw.]

Nach Ausscheidung der nicht hierher gehörigen Formen (*Ca. Böckhi*, *carniolicus*, *Szontaghi*, *illyricus*), die LÖRENTHEY mit diesem Gattungsnamen beschrieben hatte, verbleiben unter dem ungarischen Material noch zwei Scherenreste, die noch am besten zu *Cancer* gestellt werden können, deren Bestimmung aber, wie bei isolierten Scheren überhaupt, natürlich unsicher ist./

Cancer sp. ind.

Taf. VIII, Fig. 6.

Die gedrungene, rechte Hand ist aussen stark, innen nur in der Mitte schwach gewölbt, annähernd viereckig, nach hinten wenig verjüngt. Aussen verlaufen anscheinend vier schwache, aus kleinen, rundlichen Höckern bestehende Kanten, die ungefähr gleich weit voneinander liegend, das untere Drittel freilassen, indem etwa in der Mitte eine, darüber zwei und darunter eine liegt. Zwischen den Höckerreihen, besonders zwischen den oberen, sind kleinere Höcker unregelmässig zerstreut. Die Hand ist unten mit einer glatten, abgerundeten Schneide versehen, während die obere, abgeflachte Kante aussen und innen mit grossen, spitzen Höckern verziert ist.

Der wenig zurückgebogene Index ist kurz und gedrungen. Die Fangfläche ist mit drei, nach vorn an Grösse rasch abnehmenden, runden Zähnen bewaffnet; der vordere Zahn ist zweihöckerig. In der Mitte des Fingers verlaufen aussen und innen Furchen mit Borstenporen. Der gedrungene und am Ende hackenförmig eingebogene Pollex scheint ähnlich wie der Index bezahnt; aussen und innen liegen mehrere zerstreute Borstenporen. Der Pollex ist etwas kürzer als der Index und biegt sich mit seiner Spitze hinter den letzteren.

Die innere Seite der Hand ist ausgelaugt und lässt nichts mehr erkennen. Die Hand erinnert in mancher Hinsicht an die des *At. Szontaghi*, so, dass man daran denken könnte, sie ebenfalls zu dieser Art zu stellen. Jedoch ist die mir vorliegende Hand wesentlich gedrungener und die Finger kürzer, weshalb eine Trennung angebracht erscheint.

Fundort: Das einzige, mangelhafte Exemplar wurde von TH. KORMOS bei Felménés (Komitat Arad) in obermediterranem Kalkstein gesammelt, wo diese Form zusammen mit *Cal. pseudorákosensis* und *Cal. Héberti* lebte.

Cancer sp.

Taf. VIII, Fig. 7.

1900. *Cancer* sp. TOULA—TOULA (186, pag. 17 & Fig. 10—11).1904. *Cancer* sp. TOULA—TOULA (187, pag. 163 & 168).

TOULA fand eine rechte und eine linke Hand, die in Grösse und Verzierung so übereinstimmten, dass er sie als zu einem Individuum gehörig betrachtete. Die Merkmale fasst er folgendermassen zusammen:

Die kurzen, breiten Hände sind mit vier Reihen stumpfer Stacheln verziert. Den oberen Rand schmücken Höcker. Der Index endigt in einer glatten Spitze und ist an der Oberfläche bis zum glatten, gerieften Ende — wie die Hand — fein gekörnt. Die Fangfläche ist mit drei stumpfen, breiten Zähnen bewaffnet.

Die vorliegende Hand ist nach TOULA jener des von REUSS aus Wieliczka beschriebenen *Cancer nodulosum* sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch von diesem durch ihre annähernd doppelte Grösse.

Später (1904), gelegentlich einer Aufzählung der bekannten *Cancer*-Arten bei der Beschreibung von *Ca. Bittneri* TOULA, erwähnt TOULA auch diese Art, spricht aber ausdrücklich nur von einer, dem *Cancer nodulosum* REUSS am nächsten stehenden Hand. Es war mir nicht möglich, diesen nachträglichen Widerspruch zu klären.

Die vorliegende Hand weicht spezifisch von der vorhin beschriebenen *Cancer* sp. ind. aus Felménés durch schlankere Gestalt und längere Finger ab. Ferner ist dort der Index, hier der Pollex länger.

Fundort: Aus obermediterranem Ton von Dévényújfalu (Kom. Pozsony, Ziegelei in der Nähe des Bahnhofes) ist eine Hand bekannt.

Gattung *Lobocarcinus* REUSS.[1851. *Cancer* pars — H. v. MEYER (92, pag. 91).]1859. *Lobocarcinus* (pars) REUSS—REUSS (136, pag. 38 ff).1865. *Lobocarcinus* REUSS—MILNE EDWARDS (98, pag. 321).1898. *Lobocarcinus* REUSS—LÖRENTHEY (77, pag. 48).1908. *Lobocarcinus* REUSS—LÖRENTHEY (83, pag. 134).[1927. *Lobocarcinus* REUSS—v. STRAELEN (176, pag. 87).]

[Der Cephalothorax ist stark verbreitert und flach, mit deutlicher Regionengliederung, wobei die einzelnen Regionen durch grössere, rundliche Höcker besonders gekennzeichnet sind. Stirnrand schmal und gezahnt, mittels eines kräftigen Einschnittes in der Mitte zweigeteilt, so, dass die Rostralzähne stets in gerader Anzahl auftreten (vier oder sechs). Vorderseitenrand bogig, mit zwei- oder meist dreispitzigen Loben geschmückt. Der Hinterseitenrand ist kürzer, gerade und glatt; ihm parallel verläuft auf der Oberseite eine Dornenreihe. Der kurze, ziemlich gerade Hinterrand ist an beiden Enden mit kräftigen Höckern geschmückt.]

Die Gattung ist nur aus dem Alttertiär (Eozän) bekannt und zwar mit folgenden Arten:

Lobocarcinus Paulino-Württembergensis H. v. MEYER (Ägypten, Ungarn).

[*Lobocarcinus catalaunicus* v. STRAELEN (Spanien).]

Lobocarcinus (?) *ägypticus* LÖRENTHEY (Ägypten).

«*Lobocarcinus*» *imperator* REUSS ist synonym mit *Cancer Sismondæ* H. v. M. (vergl. MILNE EDWARDS). Die Art gehört nicht in diese Gattung.

***Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* H. v. MEYER.**

Taf. IX, Fig. 2.

1845. «*Carpilius* aus der ägypt. Wüste» ORLEBER (Some observations on the geol. of the egypt. desert; Journ. of Bombay).
 1851. *Cancer Paulino-Württembergensis* H. v. M.—v. MEYER (92, pag. 91 & Taf. XI, Fig. 1—7).
 1859. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—REUSS (136, pag. 38 & Taf. V, Fig. 4, Taf. VI, Fig. 1—2).
 1865. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—MILNE EDWARDS (98, pag. 321, Taf. XXVI, Fig. 1—2; XXVII, 1—2).
 1867. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—O. FRAAS (61, pag. 150 & Taf. II, Fig. 4—10).
 1867. *Lobocarcinus Cairensis* O. FRAAS—O. FRAAS (61, pag. 155 & Taf. II, Fig. 1—3).
 1885. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—NOETLING (115, pag. 487).
 1885. *Lobocarcinus Cairensis* O. FRAAS—NOETLING (115, pag. 487).
 1897. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—LÖRENTHEY (76, pag. 99).
 1898. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—LÖRENTHEY (77, pag. 48 & Taf. III, Fig. 1).
 1898. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—BITTNER (25, pag. 404).
 1899. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—OPPENHEIM (119, pag. 58).
 1902. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).
 1907. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* v. M.—LÖRENTHEY (83, pag. 136).

Diese lange Zeit einzige fossile Art der Gattung war ursprünglich nur aus Ägypten bekannt, von wo sie H. v. MEYER, REUSS, MILNE EDWARDS u. a. sehr ausführlich beschrieben haben. In 1898 konnte ich die Verbreitung dieser Art bis nach Ungarn nachweisen; das damals abgebildete ungarische Exemplar ist bis heute das einzige geblieben.

Da die vorliegenden Beschreibungen der Art sehr erschöpfend sind und mein ungarisches Exemplar, das unvollständig erhalten ist, keine weiteren Beiträge liefern kann, beschränke ich mich darauf, dessen Abbildung zu geben. Die Dimensionen dieses ungarischen Stückes sind folgende:

Breite 96 mm
 Länge 62 „
 Verhältnis d. Breite z. Länge . . . 1:55:1

OPPENHEIM hat in 1898 seinen Zweifel an der spezifischen Übereinstimmung meines ungarischen Stückes mit der ägyptischen Art geäußert, da an meinem Exemplar das zweite und dritte Abdominalsegment verwachsen seien, was ich als individuelle Abweichung auffasste. Ferner sollten die Grenz-furchen der Branchial- und Cardiacalregionen anders verlaufen und die ägyptischen Exemplare, die im Besitze Herrn OPPENHEIM's sich befinden, sollten breiter sein als die von mir angegebenen Masse.

An nahezu 100 Exemplaren der Art, welche aus den verschiedensten Museen stammen, konnte ich ihre starke Variabilität beobachten. So schrieb ich schon in 1908, meine frühere Ansicht bestätigend, dass «... das Abdomen von sehr variabler Ausbildung ist, da Exemplare vorliegen, bei welchen sämtliche Segmente frei sind, während auf dem in Rede stehenden Exemplar nicht nur das zweite und dritte Segment zusammengewachsen sind, wie am Budapester Exemplar, sondern auch noch das vierte».

Ich besitze in meinem Institut übrigens auch Exemplare aus Ägypten, die bezüglich der Verwachsung und Ausbildung der Abdominalsegmente gänzlich mit meinem ungarischen Exemplar übereinstimmen.

Bezüglich der Furchengliederung kann ich mitteilen, dass zwischen meinem ungarischen und den ägyptischen Exemplaren eine vollkommene Übereinstimmung besteht, obzwar meine Abbildung nicht ganz genau war. Bei Übertragung der Branchiocardiälfurchen mit Hilfe einer Kopie von einem entsprechend grossen ägyptischen auf das ungarische Exemplar, lässt sich die erwähnte Übereinstimmung sehr schön zeigen.

Was die angeblich grössere Breite an OPPENHEIM's Exemplaren betrifft, so konnte ich schon in 1898 die starke Variabilität dieser Eigenschaft betonen (das Längen—Breiten-Verhältnis schwankte zwischen 1.47:1 und 1.92:1), auf Grund dessen ich *Lob. cairensis* O. FRAAS mit *Lob. Paulino-Württembergensis* vereinigen konnte. Das ungarische Exemplar hält sich durchaus innerhalb dieser Variationsbreiten. Wenn die Exemplare OPPENHEIM's noch breiter sind, so zeigt das höchstens dahin, dass die Variabilität eben noch grösser ist, als ich annahm.

An der Zugehörigkeit meiner Art zu *Lob. Paulino-Württembergensis* kann demnach kein Zweifel bestehen.

Jenen Zweifel BITTNER's, ob das Stück auch wirklich aus Ungarn stamme und keine Verwechslung vorliege, konnte ich schon in 1902 beheben. Denn ich weiss bestimmt, dass ein Arbeiter (namens MAGYAR) das Stück im nördlichen Steinbruch des Kis-Svábhégy gefunden hat. Abgesehen von allem, zeigt dies jedoch auch der Erhaltungszustand deutlich. Die Krebse des Kis-Svábhégy können ihrem Erhaltungszustand zufolge ebensowenig mit solchen anderer Fundstellen verwechselt werden, wie z. B. die Kressenberger Krebse, oder die von S. Giovanni Ilarione oder Mokattam usw.

Fundort: Die in Ägypten sehr häufige Art ist ausserhalb Ägyptens erst mit meinem einzigen vorliegenden Exemplar aus Ungarn bekannt geworden, das aus dem unteren Barton des Kis-Svábhégy stammt (gelblicher, mergeliger Nummulitenkalk) und wo es M. v. HANTKEN von einem Arbeiter erworben hatte.

Familie *Portunidae*.

Die Familie der Portuniden ist in der Zoologie in verschiedene Unterfamilien eingeteilt worden, so die Portumninen (Platyonichiden), die Carupinen, die Portuninen und die Thalamitinen. Im folgenden ist von einer derartigen Unterteilung, die sich am fossilen Material kaum durchführen lässt, da manche Grenzen bei den älteren Formen vollkommen verwischt sind, abgesehen.

Gattung *Portunites* BELL.

[1857. *Portunites* BELL—BELL (7, pag. 20).

1898. *Portunites* BELL—CARTER (32, pag. 34).

1926. *Portunites* BELL—RATHBUN (129, pag. 68).

Cephalothorax gerundet hexagonal, wenig breiter als lang. Stirnrand mit vier Zähnen, Vorderseitenrand kurz, schwach gebogen, mit vier oder fünf Zähnen geschmückt, wobei der letzte der längste

ist. Hinterseitenrand etwas länger, gerade oder schwach konkav, an seinem hinteren Ende mit einem Ausschnitt für das letzte Extremitätenpaar. Die Mittelregionen (Gastral- und Cardiacalregion) deutlich, meist gewölbt. Vom hinteren Seitenstachel aus verläuft gegen die Mitte zu eine kräftige, geschwungene und gerundete Kante, die an der Cardiacalregion nach hinten umbiegt. Hinteres Extremitätenpaar nicht zu Schwimmbeinen umgebildet.

Die Gattung ist aus dem Eozän und Oligozän mit folgenden Arten bekannt:

- Portunites incerta* BELL (Eozän, England),
- Portunites insculpta* RATHBUN (Eozän, Nordamerika),
- Portunites triangulum* RATHBUN (Oligozän, Nordamerika),
- Portunites alascensis* RATHBUN (Oligozän, Nordamerika).

Zu diesen vier Arten kommt im folgenden noch eine fünfte und zwar:

Portunites eocaenica n. sp.

LÖRENTHEY hatte in dem vorliegenden Manuskript diese Art zu *Portunus* gestellt; die Gattung *Portunites* war gar nicht erwähnt. Doch unterscheidet sie sich von *Portunus* in verschiedenen wesentlichen Punkten, die sie den *Portunites*-Arten stark nähern. Ich stelle sie daher zu *Portunites*.]

***Portunites eocaenica* n. sp.**

Taf. XV, Fig. 2.

Der gerundet hexagonale Cephalothorax ist wenig breiter als lang und schwach gewölbt. Der wenig vorgestreckte Stirnrand, dessen Länge ungefähr einem Drittel der Cephalothoraxbreite entspricht, ist mit vier spitzen Stacheln verziert, von denen die beiden mittleren schmaler und spitzer sind und nahe zusammen stehen, während die beiden äusseren, breiteren, durch eine breitere Einbuchtung von den mittleren getrennt sind, (in der Abbildung ist dies zu wenig betont; dort sind die Stacheln auch zu kurz gezeichnet). Ein schwacher, etwas zurückstehender Orbitalstachel grenzt die rundliche Augenhöhle gegen den Stirnrand ab. Der Orbitalrand ist hinten durch eine Furche begrenzt und durch zwei Einschnitte geteilt. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit fünf, mit ihren Spitzen nach vorwärts gerichteten Zähnen geschmückt, die nach vorn breiter und kürzer werden. Der hinterste, schmalste ist am längsten und nach der Seite ausgezogen, (auf der Abbildung nicht ganz richtig gezeichnet). Der vorderste Zahn begrenzt die Augenhöhle von aussen. Der stark konkave Hinterseitenrand ist glatt und besitzt an seinem hinteren Teil einen Ausschnitt für das hintere Extremitätenpaar. Er geht gerundet in den geraden Hinterrand über.

Die mittleren Regionen sind deutlich umgrenzt. Die gerundet pentagonale Mesogastralregion ist durch einen Mittelhöcker kräftig gewölbt; ein schmaler, zungenförmiger Fortsatz reicht fast bis zum Stirnrand nach vorn. Die schwach gewölbten vorderen Gastralregionen sind gerundet dreieckig; in ihrem vorderen Teil sind kleine, gerundete Epigastralregionen abgetrennt. Die Genitalregion ist als schwache, mit drei in einer Querreihe stehenden Höckern verzierte Leiste nur unscharf von der Mesogastralregion getrennt. Die kräftige Cardiacalregion ist deutlich umgrenzt und stark gewölbt. Dieselbe ist vorn mit zwei

kräftigen, nebeneinander stehenden, hinten mit einem schwachen, in der Mitte stehenden Höcker verziert. (Die Abbildung gibt die Genital- und Cardiacalregion nicht ganz genau wieder). Die kleine, undeutlich umgrenzte Hepaticalregion tritt sehr zurück; sie liegt hinter den beiden vorderen Seitenstacheln.

Kräftig entwickelt sind die Branchialregionen. In ihrem vorderen Teil sind sie mit einer gerundeten, breiten, langgestreckten Erhebung verziert, die vom hinteren Seitenstachel ausgehend, in einem breiten, nach vorn gerichteten Bogen bis zur Mesogastralregion verläuft und bei der Genitalregion endigt. Durch eine schmale Furche davon getrennt, beginnt dort eine zweite, ähnliche, etwas schwächere Erhebung, die der Branchiocardiacalfurche bis zum Hinterrand entlang läuft. Der Hinterrand ist mit einer schmalen Leiste eingefasst.

Die Oberfläche ist mit kleinen, nach hinten kräftiger werdenden Höckern verziert, die auf der Branchialregion sich in Längsreihen anordnen. Die Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen:

Grösste Breite des Cephalothorax	16 mm
Länge des Cephalothorax zwischen den Mittelstacheln	13 „
Länge der Stirn	4 „
Länge der Stirn mit den Augenhöhlen	8 „
Länge des Vorderseitenrandes	ca. 6 „
Länge des Hinterseitenrandes	6 „
Länge des Hinterrandes	ca. 5 „

[*Portunites eocaenicus* unterscheidet sich von den übrigen *Portunites*-Arten durch die nach vorn etwas breiter werdenden Seitenstacheln, durch die Konkavität des Hinterseitenrandes und die stärker gewölbten Mittelregionen, stellt also eine durchaus selbständige Spezies dar.

Gegen die Zugehörigkeit zu *Portunus* spricht die kräftige Gliederung und die starke Wölbung der einzelnen Regionen, der lange, stark seitlich ausgezogene, hinterste Seitenstachel, ferner die langgestreckten Erhebungen der Branchialregionen. Andererseits erinnert die Konkavität des Hinterseitenrandes in mancher Hinsicht an *Portunus*, im Gegensatz zu den Arten von *Portunites*, so, dass also die vorliegende Art in mancher Hinsicht ein Zwischenglied zwischen den beiden Gattungen darstellt.]

Fundort: Ein einziges, etwas mangelhaftes Exemplar sammelte ich aus dem obereozänen Kalkstein des Mátyáshegy bei Budapest und zwar aus der lithothamnien- und orthophragminenreichen Schicht.

Gattung *Portumnus* LEACH.

[Cephalothorax länger als breit; von angenähert hexagonalem Umriss, wenig gewölbt und mit schwach oder kaum gegliederter Oberfläche. Rostrum dreispitzig. Vorderseitenrand mit fünf, nach vorn grösser werdenden Stacheln verziert und schwach gebogen. Der glatte Hinterseitenrand ist gerade oder schwach konkav, länger als der Vorderseitenrand. Der Ausschnitt für das letzte Fusspaar am hinteren Teil des Hinterseitenrandes klein. Hinterrand kurz.]

Die rezent nicht allzu häufig bekannte Gattung war fossil bis jetzt überhaupt noch nicht nachgewiesen. Im folgenden kann ich eine hierhergehörige, neue Art aus dem oberen Mediterran von Budapest beschreiben.

Portumnus tricarinatus n. sp.

Taf. XV, Fig. 3.

1909. *Portumnus tricarinatus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (85 pag. 326).

Der längliche Cephalothorax ist der Länge nach etwas stärker gewölbt, als der Breite nach. Die Stirn ist zungenartig vorgezogen, schwach eingesenkt und schmal dreispitzig, wobei die mittlere Spitze wahrscheinlich die längste war. Ein schmaler, tiefer Einschnitt trennt von der Stirne den schmalen, spitzen Stachel, der die Augenhöhle von innen begrenzt. Die stark ausgeschnittene Augenhöhle ist etwas breiter als der Stirnrand; aussen ist sie von einem spitzen, schmalen Stachel begrenzt, der etwas weiter nach vorn ragt als der innere Augenstachel. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist ausser dem erwähnten, äusseren Augenstachel noch mit vier nach vorn gerichteten, nach vorn kräftiger werdenden Stacheln verziert. Der etwas längere, glatte Hinterseitenrand ist schwach konkav. Vom hinteren Seitenstachel ausgehend, läuft ihm eine Kante bis ungefähr zur Mitte parallel. Der schwach konvexe Hinterrand ist mit einer schwachen Leiste eingefasst.

Die Oberfläche zeigt keine Gliederung. Nur schwache, halbmondförmige Branchiocardialfurchen sind vorhanden. Dadurch, dass diese Furchen als ganz flache Eindellung sich bis zum Hinterrand fortsetzen, ist der zwischen diesen Vertiefungen liegende Teil als schwache, gerundete Kante etwas markiert, ebenso, nur etwas schwächer, die seitlich an diese Vertiefungen angrenzenden Teile der Branchialregionen. Der hintere Teil des Cephalothorax erscheint so mit drei flachen Kanten verziert, die sich nach vorn, wie auch die Furchen, allmählich verlieren.

Die Schalenoberfläche ist vollkommen glatt, nur wo die oberste Schalenschicht fehlt, scheint sie mit kleinen Höckerchen dicht bestreut.

Ventralseite und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax, einschliesslich des Rostrums .	20·5 mm
Breite des Cephalothorax, einschliesslich der Seitenstacheln	19 „
Länge des Stirnrandes, einschliesslich der Augenhöhlen .	13 „
Stirnrand, ohne die Augenhöhlen	4 „
Länge des Vorderseitenrandes	9·5 „
Länge des Hinterseitenrandes	11 „
Länge des Hinterrandes, einschliesslich der Ausschnitte	10 „

Diese interessante Form ist dem rezenten *Portumnus latipes* sehr ähnlich. Doch ist zum Unterschied von meiner Art, dort das Rostrum breiter als die Augenhöhle, ferner ist der äussere Augenstachel dort nicht lang und spitz, sondern klein und lobenförmig und die Stirn ist mehr nach vorn gestreckt. Die Vorderseitenrandzähne sind bei *tricarinatus* schmaler, stachelförmig, bei *latipes* kürzer, breiter, lobenförmig. Die Cardiobranchialfurchen liegen bei *latipes* weiter vorn und sind länger und S-förmig. Die drei schwachen Kanten auf dem hinteren Teil des Cephalothorax fehlen dieser Art.

Fundort: Diese einzige fossile Art der Gattung sammelte ich in einem Exemplar aus dem obermediterranen Grobkalk von Budapest—Rákos.

Gattung *Necronectes* MILNE EDWARDS.

[1881. *Necronectes* M. EDWARDS—MILNE EDWARDS (107, pag. 1).

1928. *Necronectes* M. EDWARDS—GLAESSNER (207, pag. 199).

Cephalothorax flach, wenig verbreitert. Stirnrand breit; Augenhöhlen nicht gross, mit zwei Einschnitten. Vorderseitenrand gebogen, mit acht, nach vorn gerichteten Zähnen geschmückt. Hinterseitenrand stark konkav, kürzer als der Vorderseitenrand. Hinterrand kurz. Gliederung wenig ausgeprägt; nur die Gastralregion deutlich umgrenzt.

Die Gattung ist bis jetzt durch drei Arten bekannt geworden:

Necr. Vidalianus M. EDW. (Obereozän von Biarritz);

Necr. proavitus RATHB. (Miozän, Mittelamerika);

Necr. Schafferi GLAESSNER (Miozän, Wiener Becken).

Eine vierte Art kann im folgenden beschrieben werden, in dem (auch im vorliegenden Manuskript noch) von LÖRENTHEY als *Cancer* angeführten *Necronectes Böckhi* LÖR. Die Ausscheidung einer selbständigen Familie *Necronectidae* GLAESSNER (= *Catuniidae* RATHB.) erscheint nicht notwendig.]

Necronectes Böckhi LÖRENTHEY.

Taf. VIII, Fig. 8.

1897. *Cancer Böckhi* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76), pag. 99.

1898. *Cancer Böckhi* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77), pag. 57, Taf. IV, Fig. 5.

Die grösste Breite verbindet die beiden hinteren Seitenzähne. Von hier aus fällt der Cephalothorax stärker nach hinten, nur schwach nach vorn ab.

Der Stirnrand ist ziemlich breit; die vordere Begrenzung ist abgebrochen; doch dürfte dieselbe mehrere Zähne gezeigt haben, wie zwei in der Längsrichtung gestreckte, flache Erhebungen seitlich der Mitte vermuten lassen. Die Augenhöhlen sind breit und tief ausgerundet. Der Augenrand wird durch zwei Einschnitte in drei Loben gegliedert. Der kräftig gebogene Vorderseitenrand ist mit acht kräftigen, mit den Spitzen nach vorn gerichteten Dornen verziert; die Dornen sind alle ziemlich gleich gross. Zwei derselben stehen immer paarweise etwas näher zusammen, jeweils durch einen stärkeren und tieferen Einschnitt vom nächst folgenden Paar getrennt. Der wesentlich kürzere Hinterseitenrand ist abgerundet, glatt, weder mit Leisten, noch mit Dornen verziert; er ist stark konkav geschwungen und geht gerundet in den kurzen, schwach gebogenen Hinterrand über. Dieser ist mit einer, mit schwachen Tuberkeln verzierten Leiste begrenzt.

Die Oberflächengliederung ist wenig ausgeprägt, aber charakteristisch. Die einzige deutliche Furche ist die die gastral und cardialen Regionen umgrenzende. Dieselbe geht von den Aussenrändern der Augenhöhle aus, nach hinten schwach gebogen und konvergierend, die vorderen Gastral-

regionen einschliessend. Bei der Mesogastralregion sind die beiderseitigen Furchen sich stark genähert und verlaufen parallel zueinander noch etwas nach rückwärts, um sich in einem gerundeten Bogen hinter der Cardiacalregion zu vereinigen. Dieser durch die Furchen umschlossene, mittlere Abschnitt ist am stärksten gewölbt. Die kleine Hepaticalregion grenzt nach aussen an die vier vorderen Seitendornen an und ist nach hinten gegen die Branchialregion durch eine breite, aber sehr flache Eindämmung abgetrennt.

Die Oberflächenskulptur besteht aus flachen, schwach gezähnten kleinen Querleistchen.

Dimensionen:

Länge des Cephalothorax	33 mm
Breite des Cephalothorax	44 „
Verhältnis von Länge zu Breite	1:1.33
Stirnrand, einschliesslich der Augenhöhlen	22 mm
Länge des Vorderseitenrandes	21 „
Länge des Hinterseitenrandes	18 „
Länge des Hinterrandes	16 „

Die Oberflächengliederung und die Form des Cephalothorax erinnert am meisten an *Scylla serrata*. Doch sind die Seitenrandzähne hier sehr viel länger und spitzer, der Hinterseitenrand stärker konkav und der Hinterrand kürzer. Auch sind bei dieser Form die Seitenrandzähne nicht paarweise angeordnet. Die Art der Skulptur (gezähnte Querleistchen) erinnert an manche Arten von *Portunus*, doch sind dort die Seitenrandzähne stets nur in der Fünzfzahl vorhanden. Auch «*Neptunus*» *Radobojanus* BITTN., an die die Art etwas erinnert, unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die kleineren Seitenrandzähne und die dem Hinterseitenrand entlang ziehende Kante.

Die Zugehörigkeit zu *Cancer* kommt nicht in Frage, da dort die Seitenrandzähne lobenartig ausgebildet, nie ausgesprochen nach vorn gerichtet sind, da die Gliederung eine ganz andersartige ist und eine Skulptur wie hier — Querleistchen — nie auftritt.

Fundort: Das einzige Exemplar — ein Steinkern — wurde von M. v. HANTKEN in Padrag (Kom. Veszprém), im Numm. *Tchihatcheffi*-Horizont gesammelt, der — gleichalterig mit dem Kis-Svábhgyer Nummulinenkalk — dem Unterbarton angehört.

Gattung *Rhachiosoma* WOODWARD.

1871. *Rhachiosoma* WOODWARD—WOODWARD (195), pag. 91.
 1873. *Rhachiosoma* WOODWARD—WOODWARD (197), pag. 26.
 1898. *Rhachiosoma* WOODWARD—CARTER (32), pag. 35.

Die ähnlich wie *Enoplonotus* und *Psammocarcinus*, durch die sehr kräftige Entwicklung ihres Seitenstachels charakterisierte Gattung *Rhachiosoma* WOODW. ist nur durch die aus dem unteren Eozän von Portsmouth stammenden Arten *Rh. bispinosa* WOODW. und *Rh. echinata* WOODW. bekannt. Ein Seitenstachelfragment führte ich unter Vorbehalt in 1898 auf diese Gattung zurück, so, dass man also damit rechnen muss, dass diese Gattung eine etwas weitere Verbreitung besass.

Rhachiosoma (?) n. sp.1897. *Rhachiosoma* (?) n. sp. — LÖRENTHEY (76), pag. 99.1898. *Rhachiosoma* (?) n. sp. — LÖRENTHEY (77), pag. 63.

Es liegt vor das Fragment der rechten Seite eines Cephalothorax und zwar der hintere Teil des Vorderseitenrandes mit dem grossen, hinteren Seitenstachel und der Hinterseitenrand. Der vorhandene Teil erinnert an *Enoplonotus armatus* M. EDW. und an *Rh. bispinosa* WOODW., unterscheidet sich aber von beiden.

Der grosse Seitenstachel ist relativ grösser als bei *Rhachiosoma* und *Enoplonotus*. Er ist vorn und hinten mit Dornen verziert und zwar hinten mit schwächeren. Diese Dornen sind schmal und spitz und stehen ziemlich weit voneinander ab. Wenn somit meine Form durch die Zähnelung des Seitenstachels an *Enoplonotus* erinnert, so unterscheidet sie sich durch die schmälere, weiter voneinander abstehenden Dornen und die Zähnelung des Hinterrandes davon. Vor diesem Seitenstachel steht am Vorderseitenrand bei meinem Fragment ein grosser, spitzer Zahn, genau wie bei *Rhachiosoma*, während bei *Enoplonotus* ein stumpfer, kurzer Zahn folgt.

Das von *Rhachiosoma* und von *Enopl. armatus* wohl unterschiedene Fragment erinnert somit einerseits an *Rhachiosoma* (Vorderseitenrand) und andererseits an *Enoplonotus* (Seitenstachel) und könnte demnach mit dem gleichen Recht zu beiden Gattungen gestellt werden. Ich stelle es daher nur mit Fragezeichen zu *Rhachiosoma*, bis besseres Material eine endgültige Bestimmung erlaubt. Sicher ist, dass das Fragment von einer neuen Art stammt.

Fundort: Das vorliegende Bruchstück fand ich am Kis-Svábhegy.

Gattung *Portunus* FABRICIUS.

[Cephalothorax gerundet sechseckig, wenig breiter als lang. Rostralrand mit 3—6 Zähnen. Augenhöhlen nach vorn gerichtet, Orbitalrand mit zwei Einschnitten. Vorderseitenrand gebogen, mit fünf ungefähr gleichgrossen, nach vorn gerichteten Zähnen geschmückt. Hinterseitenrand glatt, schwach konkav, etwas länger als der Vorderseitenrand, an seinem hinteren Ende mit einem Ausschnitt für das letzte Fusspaar. Hinterrand kurz, schwach gebogen. Oberflächengliederung wenig ausgeprägt, deutlich vor allem die Mesogastral- und die Cardiacalregion.]

Von dieser heute verbreiteten Gattung sind fossil nur wenige Vertreter bekannt. Der in 1822 von DESMAREST als *Portunus* beschriebene «*Port.*» *leucodon* DESM. ist nach MILNE EDWARDS zu *Scylla* zu stellen und für den «*Portunus*» *Hericarti* DESM. konnte MILNE EDWARDS das Genus *Psammocarcinus* M. EDW. aufstellen.

Portunus (?) *Kisslingi* STUD. aus dem schweizer Miozän und *Port. Edwardsi* RIST. aus dem italienischen Pliozän sind nur auf Scheren begründet und schon deshalb sehr unsicher. *Portunus* sp. ind. CREMA aus dem Sarmaticum von Turin ist ein zu mangelhaftes Fragment, als dass die Bestimmung auch nur einigermaßen sicher sein könnte.

Der in 1883 von BROCCHI beschriebene *Port. pygmaeus* aus dem ungarischen Mediterran ist leider ebenfalls etwas mangelhaft und nicht ganz sicher.

[*Portunus Brouweri* v. STRAEL. (1924) stellt den ersten besser erhaltenen fossilen *Portunus* dar, aus dem ostindischen Miozän; doch scheint diese Form sechs Seitenrandstacheln zu besitzen (einschliesslich des Augenstachels)./ Im folgenden kann ich noch *Portunus rákosensis* n. sp. aus dem ungarischen Mediterran zufügen, ebenfalls mit sechs Seitenrandstacheln. Diese beiden Miozänformen unterscheiden sich demnach durch die Anzahl der Seitenstacheln von den rezenten Arten der Gattung, die einschliesslich des Augenstachels fünf Seitenzähne haben. Da sie im übrigen sehr wohl mit *Portunus* übereinstimmen und noch zu wenig bekannt sind, dürfte ihre vorläufige Stellung bei *Portunus* berechtigt sein, zumal ein Schwanken der Anzahl der Seitenstacheln auch von anderen Gattungen der Portuniden bekannt ist.

Portunus rákosensis n. sp.

Taf. XII, Fig. 20–23, Taf. XIII, Fig. 1.

1909/11. *Portunus rákosensis* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (85), pag. 326.

Der abgerundet hexagonale Cephalothorax ist kaum gewölbt; er ist wenig breiter als lang. Der grösste Breitendurchmesser verbindet die beiden hinteren Seitenstacheln.

Der wenig vorgestreckte Stirnrand nimmt ungefähr ein Viertel der Cephalothoraxbreite ein. Er ist vorn teilweise verletzt, scheint aber nicht gezahnt, sondern glatt, durch einen medianen Einschnitt geteilt, zweilobig gewesen zu sein. Gegen die Augenhöhle ist er durch einen schwachen Stachel abgegrenzt. Die Augenhöhlen sind breit, oval und schief nach vorn aussen gerichtet. Der Orbitalrand ist breit und schwach gedunsen, in der Mitte anscheinend etwas eingeschnitten. Der Vorderseitenrand ist bogenförmig und anscheinend — er ist etwas verletzt — mit sechs nach vorn gerichteten Zähnen, die nach vorn etwas kleiner werden, verziert. Der Hinterseitenrand ist konkav und in seiner vorderen Hälfte mit einer schwachen, vom hinteren Seitenstachel ausgehenden Kante versehen, die sich nach hinten zu verliert. Der hintere Teil ist für das letzte Fusspaar ausgeschnitten. Der kurze, wenig konvexe Hinterrand ist von einer schwachen Leiste eingefasst.

Von den Regionen sind besonders die mittleren deutlich umgrenzt und schwach gewölbt. Die Mesogastralregion ist pentagonal und reicht mit einem schmalen Fortsatz zwischen den vorderen Gastralregionen bis annähernd zum Stirnrand. Die Metagastralregionen sind quergestreckt und in ihrem vorderen Teil etwas stärker gewölbt und mit Höckerchen bedeckt, die sich zu länglichen Höckern vereinigen. Der äussere, kleinere Teil der Metagastralregion ist durch eine flache, von den vorderen Ecken der Mesogastralregion ausgehende Eindämmung abgetrennt. Die Epigastralregionen sind klein, rundlich gewölbt und mit kleinen Höckerchen dicht bestreut. Durch eine schwache Querfurche sind sie in einem vorderen, kleineren und einen hinteren, grösseren Teil getrennt. Die sehr kleine Hepaticalregion schiebt sich zwischen die Metagastralregion und den Orbitalrand ein und ist nur undeutlich umgrenzt.

Die Genitalregion bildet eine kleine, mit sechs oder sieben Höckern verzierte Querleiste hinter der Mesogastralregion. Die gut umgrenzte Cardiacalregion ist ein an den Ecken gerundetes Dreieck mit konkaven Seiten und ist ziemlich gewölbt. Sie ist mit kleinen, zu gezähnten Querleistchen zusammenstretenden Höckern verziert.

Die Branchialregionen sind gross und mässig gewölbt; sie sind mit, dem Hinterseitenrand parallelen, unregelmässigen, gezahnten Querleistchen verziert. Der Branchiogastralfurche entlang zieht eine rundliche, nach aussen sich verflachende Erhebung, die zum hinteren Seitenstachel zu verläuft und innen an der Genitalregion endigt. Eine zweite, ähnliche, aber etwas schwächere Erhebung zieht der Branchiocardiacalfurche entlang zum Hinterrand.

Dimensionen:

Grösste Länge des Cephalothorax	15 mm
Grösste Breite des Cephalothorax	18 "
Länge des Stirnrandes	ca. 5 "
Länge des Stirnrandes, einschliesslich der Augenhöhlen . .	12 "
Länge des Vorderseitenrandes	ca. 7 "
Länge des Hinterseitenrandes	ca. 7 "
Länge des Hinterrandes	ca. 4 "

Die Gehfüsse der Art sind unbekannt. Doch fand ich einige Scheren, die ich auf diese Art beziehen möchte, da sie vom gleichen Fundort stammen, von dem ausser dem viel kleineren *Port. pygmaeus* BROCCI keine andere *Portunus*-Art bekannt ist.

Die langgestreckten, zylindrischen Hände sind aussen stärker gewölbt als innen. Oben ist die Hand flach und mit zwei Kanten verziert, die nach vorn kräftiger werdend, in einem spitzen, nach vorn oben gerichteten Zahn endigen. Während die innere der beiden Kanten schon in der Mitte der Hand endigt, reicht die äussere bis zum zweiten Drittel nach vorn. Beide Kanten sind, besonders auf ihrem inneren Teil, auf der Schneide dicht mit kleinen Höckerchen besetzt. Der inneren Kante läuft auf der Innenseite eine flache, breite Furche entlang. Die untere Seite der Hand ist breit gerundet. Auf der Aussenseite ziehen sich von der proximalen Gelenköffnung aus zwei schwache Kanten nach vorn, die sich ungefähr auf der Mitte verlieren.

Vom Index ist nur der basale Teil bekannt. Die Fangfläche ist gezahnt. Auf der Aussenseite zieht eine Kante und eine Furche entlang, die sich bis ungefähr zur Mitte der Hand fortsetzen, insbesondere die Kante, wo sie allmählich schwächer wird und sich verliert. Eine etwas schwächere Furche und Kante auf der Innenseite des Index hören schon an der Basis des Index auf, ohne auf die Hand zu reichen.

Auch vom Pollex ist nur der basale Teil erhalten; doch lässt sich feststellen, dass er gekrümmt war. Die Fangfläche ist wie beim Index gezahnt. Auf der Oberseite und dem oberen Drittel der Innen- und Aussenseite laufen je kräftige Furchen entlang, die nach aussen zu schwächer werden. Eine an der Basis schwächere Furche auf der Mitte der Innenseite scheint sich nach aussen zu verstärken.

Die Gelenköffnung für den Pollex ist oval. Der äussere Rand ist in der Mitte lippenartig verdickt und vorgezogen. Dieser Vorsprung ist an der linken Hand einheitlich, an der rechten durch eine schwache Furche zweigeteilt. Oberhalb des Vorsprungs ist ein kräftiger Einschnitt. Die innere Seite ist nicht verdickt, nur mit einem stumpfen und kurzen Zahn versehen.

Die Gelenköffnung für das Carpopodit ist schief, rundlich, aussen und innen mit einer breiten Furche umgeben. Am oberen Ende, auf der Aussenseite der Hand befindet sich ein kräftiger,

hammerartiger Zahn, dessen längere Spitze nach vorn und oben, dessen kürzere Spitze nach hinten und unten gerichtet ist.

Das Carpopodit selber ist kurz dreieckig, mit konvexen Seiten. Der Unterkante entlang verläuft eine mit kleinen Höckern besetzte Kante. Oben innen steht ein kräftiger, nach vorn und innen gerichteter Zahn. Die stark gewölbte Aussenseite ist mit verschiedenen Kanten, Zähnen und Höckern versehen, wie das, besser als die Beschreibung, die Figur zeigt (Taf. XII, Fig. 20, 21).

Das Meropodit ist im Querschnitt flach dreieckig. Die, wie bei den rezenten Formen anscheinend dünne, zerbrechliche Innenseite fehlt an allen Stücken. Die flach dachförmige Aussenseite ist in der Mitte mit einer gehöckerten Längskante versehen. Oberhalb dieser Kante ist die Aussenseite dicht mit Höckerchen bedeckt, während sie unterhalb davon nahezu glatt ist. Die Oberkante ist scharf und gezähnt.

Dimensionen der Hände:

Grösste Länge d. rechten Hand (v. unteren hinteren Stachel bis zur Gelenköffnung des Pollex)	9.5	12	mm
Höhe der rechten Hand (an der Spitze des inneren Stachels)	5.5	7	„
Dicke der rechten Hand (am dicksten hinteren Teil)	2.5	4	„
Grösste Länge der linken Hand (s. o.)	12.5	17	„
Höhe der linken Hand (s. o.)	6.5	8.5	„
Dicke der linken Hand (s. o.)	4	5.5	„
Grösste Länge des Carpopodits der abgebild. Hand	6.5		„
Höhe des gleichen Carpopodits (einschl. des grossen Stachels)	7.0		„
Dicke des „ „	3.0		„
Ein linkes Meropodit	12 mm lang,	16 mm hoch	
Ein rechtes „	6.5 „ „	10 „ „	

Ein 10 mm langes und 5.5 mm hohes Meropodit einer rechten Hand von Mátraverebély, dessen Mittelkante und Oberfläche oberhalb derselben glatt ist und dessen Oberkante feiner und gleichmässiger gezähnt ist, nehme ich vorläufig auch hierher.

[Von *Port. Brouweri* v. STRAEL. unterscheidet sich meine Form durch die etwas andere Gliederung, die stärkere Wölbung der einzelnen Regionen, das Vorhandensein der langgestreckten Erhebungen auf der Branchialregion, die Oberflächenskulptur und den glatten Stirnrand. Gemeinsam ist beiden Arten das Vorhandensein von sechs Zähnen am Vorderseitenrand.]

Von den rezenten Formen unterscheidet sich die Art durch die sechs Seitenzähne; die rezenten Arten besitzen nur fünf. In der Oberflächengliederung stimmt sie mit den lebenden *P. pusillus* und *depurator* im wesentlichen überein, weicht jedoch in Einzelheiten ab. Im Ganzen genommen ist bei *P. rákosensis* die Sonderung der Regionen deutlicher.

[Die Zweilobigkeit der Stirn entfernt *P. rákosensis* von allen *Portunus*-Arten, die eine gezähnte Stirn besitzen und nähert sie *Pilodius* und ähnlichen Formen. Andererseits stimmt die Oberflächengliederung so weitgehend mit *Portunus* überein, dass ich die Form doch vorläufig hierher stellen möchte, zumal ja der Stirnrand etwas beschädigt ist.]

Die Scheren sind typische *Portunus*-Scheren.

Fundort: Diese interessante Art kenne ich bisher nur aus den obermediterranen Ablagerungen von Budapest—Rákos, wo sie in dem mittleren Alveolenkalk (Schicht Nr. 7) zu den häufigeren Formen gehört. Denn ich besitze von dort zwei vollständige Cephalothoraxe, die sich gegenseitig in mancher Hinsicht ergänzen und fünf rechte und vier linke Hände, darunter zwei rechte und eine linke mit Carpopodit, ferner acht Meropodite. Anscheinend ist die Art auch bei Mátraverebély vorhanden (Oberes Mediterran), denn ich besitze von dort ein Meropodit, das wahrscheinlich hierher zu stellen ist.

Portunus pygmaeus BROCCHI.

Taf. XV, Fig. 1.

1883. *Portunus pygmaeus* BROCCHI—BROCCHI (30, pag. 1, Taf. V, Fig. 4).
 1897. *Portunus pygmaeus* BROCCHI—LÖRENTHEY (76, pag. 104).
 1898. *Portunus pygmaeus* BROCCHI—LÖRENTHEY (77, pag. 91).
 1908. *Psammocarcinus pygmaeus* BROCCHI—COUFFON (37, pag. 7).
 /1924. *Portunus pygmaeus* BROCCHI—M. GLAESSNER (66, pag. 115 und 116)./

BROCCHI fasst die Merkmale der Art folgendermassen zusammen: Der Cephalothorax ist 6.5 mm breit und ebenso lang; er ist wenig gewölbt. Die Gastralregion ist deutlich umgrenzt und die Meta-, Epi- und Mesogastralregion sind voneinander getrennt. Die Cardiacalregion ist konvex und durch eine schmale Furche von der Branchialregion geschieden. Die Branchialregionen sind schwach gegliedert («légèrement lobulées»). Der Vorderseitenrand ist mit fünf, annähernd gleichgrossen, mit den Spitzen nach vorn gerichteten, stachelartigen Zähnen versehen. Der vorderste Zahn begrenzt die Augenhöhlen von aussen. Die Augenhöhlen sind gross, die Orbitalränder durch zwei schwache Einschnitte gegliedert. Der breite Stirnrand überragt die Augenhöhlen bedeutend nach vorn. Sein Vorderrand ist mangelhaft, so, dass sich seine Ausbildung nicht feststellen lässt.

Auf Grund der Abbildung BROCCHI's ist die Beschreibung durch folgendes zu ergänzen: Die Gastralregionen sind auffallend schmal, so, dass die Gastro-Hepaticalfurche auf dem inneren Drittel des Orbitalrandes vorn endigt. Die gewölbten Metagastralregionen sind oval. Die Hepaticalregion ist gross; die Branchio-Hepaticalfurche endigt seitlich zwischen dem dritten und vierten Seitenstachel. Die Genitalregion ist deutlich abgetrennt und bandförmig. Die gerundet fünfeckige Cardiacalregion ist mit einem kräftigen Höcker in der Mitte versehen. Die Branchialregion ist in eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion eingeteilt. Der lange Hinterseitenrand ist mit einer schwachen Leiste eingefasst und an seinem hinteren Teil für das letzte Fusspaar kräftig ausgeschnitten.

Von dem in seiner Gesellschaft vorkommenden *Port. rákosensis* unterscheidet sich diese Form durch die grössere Schmalheit und die ganz abweichende Gliederung (schmale Gastral-, grosse Hepatical- und weitgehend gegliederte Branchialregion). In all diesen Punkten unterscheidet sich diese Form aber mehr oder weniger von allen *Portunus*-Arten. /Andererseits zeigt sie weitgehende Ähnlichkeiten in ihrer Oberflächengliederung mit *Portunites*, doch ist dort der Cephalothorax wesentlich breiter und die Branchialregion weniger gegliedert.

Fast vollkommen übereinstimmend mit der Gliederung von *Port. pygmaeus* ist die Oberflächen-gliederung von *Psammocarcinus*, von dem sich die Art nur durch die Gleichheit der fünf Seitenzähne unterscheidet.

In Anbetracht der auffallenden Kleinheit der Art und der grossen Seltenheit — das von BROCCHI beschriebene einzige Exemplar ist bis heute noch ein Unikum und trotz 25-jähriger Sammeltätigkeit in Budapest—Rákos konnte ich kein zweites mehr finden — könnte man daran denken, dass es sich nur um eine Jugendform handelt, eventuell von dem etwas häufigeren *Port. rákosensis*, die — eben als ganz jugendliches Studium — noch gewisse Eigenschaften der älteren, primitiveren Formen, wie *Psammocarcinus*, in der Gliederung usw. zeigt. Vielleicht, dass reicheres Material einmal die Lösung dieser Frage bringt.

Fundort: BROCCHI beschrieb ein Exemplar aus dem Leithakalk von Budapest—Rákos. /Erst neuerdings (1924) wurde das Bruchstück eines kleinen, vielleicht hierhergehörigen Cephalothorax von GLAESSNER aus dem Leithakalk des Wiener Beckens beschrieben, so, dass die Form vielleicht etwas weiter verbreitet ist./

Portunus sp.

Taf. XV, Fig. 4.

1883. *Portunus* sp. BROCCHI (30), pag. 2, Taf. V, Fig. 4 b.

Die von BROCCHI beschriebene Schere, von der mir ebenfalls kein Exemplar vorliegt, beschreibt dieser Autor folgendermassen:

Die kleine Schere ist der von *Portunus* sehr ähnlich, kann aber zu *Port. pygmaeus* nicht gehören, da sie mit einer Länge von 10 mm viel grösser ist, als der ganze Cephalothorax von *P. pygmaeus*. An der Oberkante der Schere sind drei Zähne, einer an der Gelenkgrube für das Carpopodit, die beiden anderen ungefähr in der Mitte. Aussen ist die Hand mit zwei ganz schwachen Leisten verziert. An der Gelenköffnung des Pollex befindet sich ein kräftiger Zahn.

Von der Hand des *Port. rákosensis* unterscheidet sich die vorliegende Schere durch eine etwas gedrungene Form, durch das Fehlen der breiten Furche an der Gelenköffnung des Carpopodits, durch die kräftigeren und bis zum Vorderende reichenden Kanten auf der Aussenseite. Die Hand muss also einer anderen Art als *P. rákosensis* angehören. Möglicherweise gehört sie zu einem erwachsenen Exemplar von *Port. pygmaeus*.

Fundort: Ausser dem durch BROCCHI von Budapest—Rákos aus dem Leithakalk beschriebenen Exemplar ist mir ein weiteres nicht bekannt.

Gattung *Scylla* DE HAAN.

/Der Cephalothorax ist breit; die Oberfläche ziemlich gewölbt und wenig gegliedert. Der Stirnrand ist mit sechs Zähnen versehen, der Vorderseitenrand mit neun, die alle annähernd gleich gross sind; der vorderste begrenzt die Augenhöhle von aussen. Die Hände sind kurz, stark gewölbt, gerundet und glatt; Längskanten fehlen; der obere Teil ist mit einigen Stacheln verziert./

Die Gattung *Scylla* ist fossil vor allem durch die auch subfossil vorkommende *Scylla serrata* bekannt, die von DESMAREST als *Portunus leucodon* und von REUSS als *Lupea leucodon* beschrieben wurde. Aus dem Miozän von Anjou hat MILNE EDWARDS hierher gehörige Scheren ohne Cephalothorax

als *Sc. Michelini* beschrieben. In 1898 machte STUDER eine weitere Art, *Sc. molassica*, aus dem Schweizer Miozän bekannt, von der jedoch nur das Abdomen und einige Extremitätenreste vorliegen.

[Als *Neptunus* sind beschrieben: *Nept. sindensis* STOL. (aus dem indischen Eozän, nach FONTANNES zu *Achelous* gehörig [56]) und *Nept. stenaspis* BITTNER (Miozän, Radoboj). Beide Formen sind schmal, wenig verbreitert; der hintere Seitenstachel nicht verlängert. In der gewölbteren und nur wenig gegliederten — allein die Gastralregion ist etwas umgrenzt — Oberfläche und in den Scheren stimmen sie mit *Scylla* überein. Wie bei *Scylla*, im Gegensatz zu *Neptunus*, fehlt ein ausgesprochener Interantennularstachel (vergl. STOL. [165] pag. 7). Ich nehme daher beide Formen zu *Scylla*, nachdem für «*Nept.*» *stenaspis* schon BITTNER und für «*Nept.*» *sindensis* schon STOLICZKA auf die engen Beziehungen zu *Scylla* hingewiesen haben. Auch «*Cancer*» *Beaumonti* M. EDW. aus dem Obereozän ist nach Umriss, Vorderseitenrand, Gliederung und Abdomen eine typische *Scylla*.

Achelous Delgadoi FONT. aus dem Miozän von Portugal ist nach der Oberflächengliederung und den Scheren ebenfalls hierher zu stellen, nicht zu *Achelous*. Leider lässt sich das Vorhandensein, bzw. Fehlen eines Interantennularstachels dort nicht beobachten, so, dass die Stellung dieser Form nicht ganz sicher ist. Die Scheren sprechen für eine Zugehörigkeit zu *Scylla*.

Scylla ist demnach fossil bekannt vom Eozän an (*Sc. Sindensis* STOL., *Sc. Beaumonti* M. EDW.), tritt jedoch erst im Miozän etwas häufiger auf (*Sc. stenaspis*, *Sc. molassica*, *Sc. Michelini*, *Sc. (?) Delgadoi*.)

Scylla stenaspis BITTNER sp.

Taf. XIV, Fig. 2.

1833. *Neptunus stenaspis* BITTNER—BITTNER (19, pag. 21, Taf. II, Fig. 2).

1897. *Neptunus stenaspis* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 113).

1898. *Neptunus stenaspis* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 120).

1908. *Neptunus stenaspis* BITTNER—COUFFON (37, pag. 7).

Die Merkmale sind nach BITTNER und ergänzt folgende:

Die grösste Breite liegt etwa 5 mm hinter der Körpermitte. Die Oberfläche ist gleichmässig, aber nicht sehr stark gewölbt.

Die Stirn ist sechszählig; die einzelnen Zähne und die Einschnitte dazwischen sind ungefähr gleich gross. Die äusseren, die Augenhöhle innen begrenzenden Zähne stehen etwas weiter zurück. Der obere Orbitalrand besitzt zwei Scissuren, die innere fast mittelständig; innerhalb der Scissur und zwischen beiden ist der Rand lappenförmig vorgezogen. Der untere Augenhöhlenrand springt beträchtlich über den oberen vor, ebenso der untere Augenwinkelzahn, der, wie bei *Scylla*, einen kleinen Internlobus besitzt. Gegen aussen hat auch der untere Rand zwei Scissuren. Der bogenförmige Vorderseitenrand besitzt neun kräftige, an ihrer Basis breite, an ihrer Spitze scharf zugespitzte Zahnklappen, deren Seitenränder mit kleinen Wärcchen besetzt, fein gesägt erscheinen. Der hintere Seitenzahn ist abgebrochen, [war aber der Bruchfläche nach, nicht wesentlich grösser als die übrigen.] Eine scharfe, fein gekörnelte Leiste zieht sich von dem hinteren Seitenzahn ausgehend, dem wenig konkaven Hinterseitenrand entlang. Auch der Hinterrand ist von einer Leiste eingefasst. [Eine gerundete Kante zieht oberhalb des Hinterseitenrandes, etwas stärker gebogen, vom hinteren Seitenzahn zum Treffungswinkel von Hinter- und Hinterseitenrand. Nach vorn wird diese Kante schwächer.]

Die Oberflächengliederung ist sehr schwach. Nur der hintere Teil der vereinigten Gastralregion und der vordere Teil der Cardiacalregion ist deutlicher markiert.

Die ersten Hinterleibsringe sind von oben sichtbar und durch eine dachförmige Quererhebung charakterisiert. Das Sternum erreicht bei einer Länge von 60 mm nur eine Breite von 36 mm, ist also ausserordentlich schmal und gestreckt. Vom Postabdomen sind nur Reste erhalten.

Die äusseren Kieferfüsse sind an ihren Enden ganz verdrückt. Das zweite Glied des inneren Astes besitzt die gewöhnliche Längsfurche und der innere Rand ist erhöht und mit groben, eingestochenen Punkten besetzt. Die Interantennularscheidewand ist in der Mitte schwach vorgezogen [ohne aber, wie bei *Neptunus*, einen Interantennularzahn zu bilden. Bei normaler Lage ist sie von oben — entgegen den Angaben BITTNER's — nicht zu sehen.]

Von den Füissen ist nur wenig erhalten. Das Fragment des Scherenarms zeigt die gewöhnliche dreiseitige Gestalt; sein Vorderrand trägt scharfe, drehrunde Zähne.

Dimensionen:

Länge	74 mm
Grösste Breite	ca. 112—115 mm
Hinterrand	32 mm
Hinterseitenrand	49—50 mm
Vorderseitenrand	50 mm
Breite der Stirn	28 „
Breite der Augenhöhle	12 „

Ein Vergleich der *Scylla stenaspis* mit *Neptunus*, bezw. mit den Arten von *Colneptunus*, kommt wegen der grossen Schmalheit der Form, wie schon BITTNER betont, gar nicht in Frage. Nur mit *Scylla sindensis* STOL. sind Vergleichspunkte vorhanden; doch ist der Cephalothorax und noch ausgesprochener das Sternum bei der vorliegenden Form noch schmaler als bei *Sc. sindensis*.

[Die engen Beziehungen der Art zu *Scylla* hat schon BITTNER betont (Schmalheit des Sternums, unterer Augenzahn), ohne doch die praktischen Folgerungen zu ziehen. Nicht erwähnt hat BITTNER, aber gemeinsam mit *Scylla* ist die stärkere Wölbung, die mit *Scylla* übereinstimmende Gliederung, die Ausbildung der Zähne des Vorderseitenrandes und schliesslich der Stirnrand. BITTNER hatte geglaubt, einen Interantennularzahn feststellen zu können, was ihn veranlasste, die Form, entgegen seinen übrigen Beobachtungen, zu *Neptunus* zu stellen; doch kann ich einen solchen nicht bestätigen. Der vorspringende untere Orbitalrand, den BITTNER ebenfalls noch zur Begründung seiner Bestimmung anführte, kann den anderen Merkmalen gegenüber nicht zu sehr ins Gewicht fallen, da ja auch bei *Scylla serrata* der untere Augenhöhlenrand über den oberen vorspringt. Soweit aus den vorhandenen Resten zu beurteilen ist, weist auch die Schere der Art auf *Scylla* hin. Die Zugehörigkeit der Art zu *Scylla* und nicht zu *Neptunus* erscheint mir somit durchaus berechtigt. LÖRENTHEY hatte in dem vorliegenden Manuskript die Form, BITTNER folgend, zu *Neptunus* gestellt und zwar speziell in die ältere Gruppe der Sammelformen (*Colneptunus*).]

Fundort: Die interessante Art ist bisher bloss aus dem blauen mediterranen Ton von Radoboj in Kroatien bekannt, der unter dem Leithakalk liegend, *Arca diluvii* LAM. und *Mytilus Haidingeri* HORN. führt, also den tieferen Horizont des oberen Mediterrans darstellt.

Scylla sp. (cf. *Michelini* MILNE EDWARDS).

Taf. XV, Fig. 5 & 6.

Meine einzige rechte Hand nimmt nach vorn etwas an Breite zu; sie ist aussen kräftig, innen etwas weniger gewölbt. An der Ober- und Unterseite befinden sich schwache, etwas nach innen verschobene Kanten. Die Oberfläche ist vollkommen glatt, Kanten fehlen vollkommen, nur einige Reihen von Borstenlöchern sind auf beiden Seiten sichtbar, die sich, soweit dies der basale Teil des Pollex beurteilen lässt, auch auf die Finger fortsetzen. Am schief abgeschnittenen Hinterrand, auf der Aussen-seite war oberhalb der Gelenköffnung ein kräftiger Stachel, dessen Spitze anscheinend aufwärts gerichtet war. Der äussere Rand der Gelenköffnung für den Pollex besass zwei höckerartige Loben, der innere Rand nur einen. Der Pollex ist ziemlich gerade und an der Fangfläche gezahnt.

Die vorliegende, spezifisch nicht näher bestimmbare Schere steht zwischen der miozänen *Sc. Michelini* und der lebenden *Sc. serrata*. Von der miozänen *Sc. molassica* sind die Scheren leider nicht bekannt.

Der obere Teil der Gelenköffnung für den Pollex war anscheinend — er ist nicht vollkommen erhalten — nicht bestachelt, wie bei *Sc. Michelini*, im Gegensatz zu *Sc. serrata*, wo dieser Gelenkrand wesentlich schiefer gestellt und oben bestachelt ist. Die Verjüngung der Hand nach rückwärts und der fast gerade Pollex erinnern wieder mehr an *Sc. serrata*.

Fundort: Eine mangelhafte, rechte Hand sammelte ich in Budapest—Rákos aus dem dortigen, foraminiferenreichen, lockeren, obermediterranen Kalkstein. Der abgebildete Pollex wurde von Priv. Doz. Dr. KORMOS im Obermediterran von Felménés gefunden. Es liegen mir noch einige mangelhafte Hände aus den mitteloligozänen Méraer Schichten des Ördögárok vor, die Prof. KOCH bei Méra (Kom. Kolozs) gesammelt hat; es ist möglich, dass auch diese noch hierhergehören.

Gattung *Neptunus* DE HAAN, em. M. EDW.

[Cephalothorax flach, ziemlich verbreitert. Rostrum mit 5—8 Zähnen, wobei gewöhnlich die mittleren die kürzeren sind. Augenhöhlen breit, mit zwei Scissuren. Suborbitalrand weiter vorragend, als der obere Orbitalrand. Interantennularstachel den Stirnrand vorn überragend. Vorderseitenrand mit neun Zähnen, die hintersten stark verlängert. Gliederung ziemlich ausgeprägt, besonders der gastral und cardiacalen Regionen. Die Oberfläche ist meist mit Querleisten verziert. Die Hand ist schlank, zylindrisch und mit kräftigen Längskanten versehen.]

Die heute sehr weit verbreitete, formenreiche, in verschiedene Untergattungen zerfallende (*Amphitrite*, *Lupea*, *Hellenus*, *Neptunus* usw.) Gattung wurde früher als *Cancer* (LINNÉ), als *Portunus* (LEACH, LATREILLE usw. bezeichnet und ist erst durch MILNE EDWARDS genauer fixiert worden. Hierhergehörige und ähnliche Formen sind auch fossil in grosser Zahl bekannt. [Nachdem im vorhergehenden «*Nept.*» *sindensis* und *stenaspis* zu *Scylla* gestellt wurden], bleiben noch folgende Formen, die als *Neptunus* beschrieben sind:

Nept. Wynneanus STOL. 1871 (Eozän, Indien)

Nept. gallicus M. EDW. 1876 (Eozän, Biarritz)

- Nept. Kochi* BITTNER 1893 (Eozän, Siebenbürgen)
Nept. hungaricus LÖRENTHEY 1898 (Eozän, Ungarn)
Nept. vicentinus M. EDW. 1861 (Oligozän, Italien)
Nept. Larteti M. EDW. 1861 (Oligozän, Italien)
Nept. arcuatus M. EDW. 1861 (Oligozän, Italien)
Nept. incertus M. EDW. 1861 (Oligozän, Italien)
Nept. Suessi BITTNER 1875 (Oligozän, Italien)
Nept. vectensis CARTER 1898 (Oligozän, England)
Nept. monspelliensis M. EDW. 1861 (Miozän, Montpellier)
Nept. granulatus M. EDW. 1861 (Miozän, Mittelmeergebiet)
Nept. radobojanus BITTNER 1883 (Miozän, Kroatien)
Nept. convexus RISTORI 1889 (Miozän, Italien).

Von diesen 14 Arten können nicht alle zu *Neptunus* i. e. S. gestellt werden; eine ganze Reihe davon, insbesondere unter den älteren Formen entfernen sich in verschiedenen Merkmalen von *Neptunus* und nähern sich *Scylla*, so, dass sie in gewisser Weise verbindende Zwischenglieder zwischen beiden Gattungen darstellen, wie ja auch schon STOLICZKA und BITTNER betonten.

Die Hauptunterschiede zwischen *Neptunus* und *Scylla* liegen nach MILNE EDWARDS in der Verzierung des Vorderseitenrands mit neun Zähnen, von denen der letzte bei *Neptunus* verlängert, bei *Scylla* nicht verlängert ist. Nach DANA liegen sie in der Schere, die bei *Scylla* gerundet und plump, bei *Neptunus* schlank und mit Kanten versehen ist. Cephalothorax und Scheren zusammen kennen wir leider nicht von allen fossilen Arten, so, dass eine ganz sichere Bestimmung nach beiden nicht immer möglich ist. Schere und Cephalothorax sind von folgenden Formen bekannt: *Nept. Wynneanus*, *gallicus*, *Kochi*, *hungaricus*, *Suessi*, *arcuatus*, *granulatus*, *radobojanus*, *monspelliensis*.

Bei einem Überblick über diese Formen fallen durch die mehr oder weniger kantenlosen, runden, *Scylla*-ähnlichen Hände eine ganze Reihe aus der Diagnose für *Neptunus* heraus und zwar folgende: *Nept. Wynneanus*, *N. hungaricus*, *N. Suessi*, *N. arcuatus*, *N. radobojanus*.

Der Cephalothorax ist bei diesen Formen weniger stark verbreitert, als bei *Neptunus* s. str. Er ist etwas gewölbter und die Gliederung weniger ausgeprägt, in vieler Hinsicht an *Scylla* erinnernd. Der Stirnrand ist bogenförmig, wie bei *Scylla* und die mittleren Zähne reichen am weitesten nach vorn, während bei *Neptunus* in der Regel die mittleren Zähne die kürzesten sind. Der Interantennularstachel, der über den Stirnrand nach vorn ragt, scheint bei all diesen Formen zu fehlen, soweit sich dies bei dem teilweise ungünstigen Erhaltungszustand feststellen lässt. Die gastraln Regionen sind schmaler als bei *Neptunus*, ähnlich wie bei *Scylla*. Querleisten, die über den Cephalothorax ziehen, fehlen vollkommen.

Nach dem Cephalothorax scheint auch *N. Larteti* M. EDW. in diese Gruppe zu gehören, während *Nept. incertus* M. EDW. ebenso gut zu *Achelous* oder zu *Scylla* gehören kann, wie zu *Neptunus*. *N. vectensis* ist nur durch seine Unterseite bekannt und kann daher ebenfalls nicht verglichen werden.

Diese Gruppe der älteren Neptunen, die ausgesprochene Zwischenformen zwischen *Neptunus* und *Scylla* darstellen, möchte ich als *Colneptunus* von *Neptunus* unterscheiden. [Trennung und Namen sind im vorliegenden Manuskript von LÖRENTHEY vorgeschlagen, aber nachher nicht durchgeführt worden;

da sie die Verhältnisse durchaus richtig charakterisiert, habe ich sie im folgenden angewandt. Die Unterschiede zwischen *Neptunus* und *Colneptunus* und die Stellung von *Colneptunus* würden an sich zu einer vollkommenen Gattungstrennung ausreichen; wenn im folgenden *Colneptunus* trotzdem als Untergattung von *Neptunus* geführt wird, so nur deshalb, weil das bekannte Material eine ganz scharfe und eindeutige Trennung heute noch nicht zulässt./

Die noch übrigen Formen haben, soweit bekannt (*N. gallicus*, *Kochi*, *monspelliensis*, *granulatus*), schlankere, mit kräftigen Längskanten versehene Hände, also typische *Neptunus*-Scheren. Ein Interantennularstachel ist sicher vorhanden bei *N. vicentinus* und *monspelliensis*. Bei *N. granulatus* und *convexus* ist ein solcher nicht festgestellt, doch stimmen beide Formen in der Gliederung und im Stirnrand sehr weitgehend mit *N. vicentinus* und *monspelliensis* überein, so, dass sie sehr wohl zusammen mit diesen zu *Neptunus* s. str. gestellt werden können.

/Die beiden Eozänformen *N. Kochi* und *gallicus* zeigen in ihrer Gliederung und in ihren Scheren weitgehende Übereinstimmung mit *Neptunus*, sind aber sehr viel schmaler. Der Stirnrand ist bogenförmig, nach vorne vorragend, die mittleren Zähne sind die grössten. Diese Formen erinnern in mancher Hinsicht an die Untergattung *Amphitrite*, lassen aber keine unmittelbare Vereinigung mit den rezenten Formen zu und unterscheiden sich insbesondere von den miozänen *Neptunus*-Formen. Es liegt deshalb nahe, hier an Konvergenzerscheinungen zu denken, in welchem Fall die beiden Eozänformen als besondere Gattung abzutrennen wären. Ich sehe davon vorläufig ab, da eine endgültige Entscheidung mit dem vorliegenden Material noch nicht möglich ist./

Untergattung *COLNEPTUNUS* LÖRENTHEY nom.

Colneptunus hungaricus LÖRENTHEY.

Taf. XIII, Fig. 2 & 7.

1897. *Neptunus hungaricus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 95).

1898. *Neptunus hungaricus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 14, Taf. I, Fig. 1).

Das einzige, mangelhafte Exemplar bezeichnete ich schon in 1898 nur unter Vorbehalt als *Neptunus*, da es dem *Nept. Suessi* BITTN. sehr nahestehend, eine zwischen *Neptunus* und *Scylla* ähnlich vermittelnde Form zu sein schien. Nachdem ich seither eine Schere gefunden habe, die sicher zu dieser Art gehört, hat sich mir diese Ansicht bestätigt. *Nept. hungaricus* ist, wie *Nept. Suessi* BITTN., ein typischer Vertreter der Untergattung *Colneptunus*.

Da an den Rändern sehr viel abgebrochen ist, lässt sich der Umriss mehr vermuten, als erkennen. Die breite Stirn war anscheinend mit vier Zähnen geschmückt, von denen die zwei mittleren die längsten waren. /Ob die Augenhöhle, wie bei den meisten anderen Arten, noch durch einen kleineren Zahn gegen den Stirnrand abgetrennt war, lässt sich nicht sicher feststellen; es scheinen jedoch Andeutungen vorhanden zu sein./ Die Stacheln des Vorderseitenrandes sind meistens abgebrochen; nach den wenigen der linken Seite waren sie breit und scharfkantig, schwach nach oben und vorn gerichtet. Ob der hintere Zahn, wie in der Zeichnung angedeutet, besonders verlängert war, ist nicht beobachtbar, aber wahrscheinlich. Der Hinterseiten- und der Hinterrand sind beschädigt.

Nach der Rekonstruktion auf Grund der vorhandenen Teile war der Cephalothorax ungefähr 88 mm breit und 57 mm lang.

Die Oberflächengliederung ist sehr kräftig. Besonders die gastraln und cardiacalen Teile sind deutlich umgrenzt. Die trapezförmige, gewölbte Mesogastralregion reicht in einem schmalen Fortsatz, als Furche schwach eingesenkt, bis zum Stirnrand und scheidet die beiden vorderen Gastralregionen voneinander. Diese sind rundlich und schwach gleichmässig gewölbt; sie fallen gegen den Stirnrand zu rascher, gegen die Hepaticalregion zu flacher ab. Die von der Mesogastralregion schwach geschiedene Urogastralregion ist klein, eiförmig und schwach gewölbt. Durch eine Einschnürung von dieser, wie auch von der Cardiacalregion getrennt, schiebt sich die etwas grössere, rhombische, mit zwei kräftigen Höckern versehene Genitalregion ein, an die sich hinten die anscheinend dreieckige, gewölbte Cardiacalregion, durch eine Einschnürung undeutlich getrennt anschliesst.

Die undeutlich umgrenzte Hepaticalregion grenzt seitlich an die vorderen Gastralregionen an und erstreckt sich — sich nach aussen verbreiternd — bis ungefähr zum fünften Zahn des Vorderseitenrandes. Sie ist schwach konkav und stellt den tiefstliegenden Teil des Cephalothorax dar. Die Branchialregion ist am stärksten entwickelt. Die Branchiocardiacal- und vor allem die Branchiogastral furche ist die kräftigste der ganzen Oberfläche. Dieser Furche zieht ausserhalb eine langgestreckte, aussen wieder von einer Furche begrenzte Erhebung entlang, die am vorderen Ende der Branchialregion umbiegend und schwächer werdend, der Branchiohepaticalfurche parallel zu dem hinteren Seitenstachel zieht.

Die Mundhöhle ist viereckig und durch einen schwach angeschwollenen Rand begrenzt. Mundgliedmassen fehlen. Der Unterrand der Augenhöhle ist durch einen kräftigen Einschnitt von dem vorderen Zahn des Vorderseitenrandes getrennt, er zieht schwach gebogen gegen den Stirnrand zu, wo er in einem stark vorgezogenen Zahn endigt.

Das elliptische Sternum ist flach und breit. Das Abdomen des einzigen, männlichen Exemplars fehlt, doch war es, soweit man aus dem Eindruck auf dem Sternum schliessen kann, schmal dreieckig.

Die Oberfläche des Cephalothorax ist mit freiem Auge gesehen glatt, während die Lupe eine feine Punktierung zeigt. Daneben treten vereinzelt auch einige grössere Höcker auf, so z. B. 6—8, die in einem Bogen der Gastrohepaticalfurche entlang, auf der vorderen Gastralregion angeordnet sind. Einzelne grosse Höcker sind z. T. schon erwähnt, so auf der Genitalregion, dann der quer verlängerte, der die Urogastralregion bildet. Je ein kräftiger Höcker ist sodann beiderseits des mittleren Fortsatzes der Mesogastralregion und verschiedene sind auf der Branchialregion, wie die Abbildung (7a) am besten zeigt.

Coln. hungaricus unterscheidet sich durch die sehr kräftige Oberflächengliederung von sämtlichen anderen *Colneptunus*-Arten. Nur dem *Colnept. Suessi* BITT. steht meine Form ziemlich nahe, so stimmt sie in der Grösse, der Umrissform usw. ziemlich genau überein. Die Branchialregion ist bei beiden Arten gleich. Daneben bestehen auch weitgehende Unterschiede: Die Mesogastral- und Protogastralregion sind bei *C. Suessi* viel schärfer voneinander getrennt; die Protogastralregion ist breiter und durch eine Querleiste gegliedert. Die Urogastralregion ist nicht von der Mesogastral- und die Genital- nicht von der Cardiacalregion getrennt, wie bei *C. hungaricus*. Die Branchiocardiacalfurche ist bei *C. hungaricus* stärker, ebenso die derselben entlang ziehende, langgestreckte Erhebung. Auch die Skulptur zeigt Unterschiede: so fehlen bei *C. Suessi* die 6—8 im Bogen auf der Protogastralregion angeordneten Höckerchen.

Dagegen zeigt die Protogastralregion in der Mitte einen kräftigen Höcker, der meiner Form fehlt; andererseits stehen bei *C. Suessi* auf der Branchialregion keinerlei Höcker.

Die Selbständigkeit beider, sich sonst ziemlich nahestehender Formen ergibt sich aus dieser Gegenüberstellung.

Aus dem gleichen Horizont, allerdings an etwas anderer Stelle fand ich später eine Schere, die ich zu *C. hungaricus* stellen möchte, da aus diesem Horizont in der Umgebung von Budapest eine andere *Neptunus*-Art nicht bekannt ist und da die Schere der von *C. Suessi* BITTN. — entsprechend dem Cephalothorax — nahe steht, ohne identisch zu sein.

Die leider mangelhafte, kurze, gedrungene, dicke Hand — es handelt sich um den Carpus der rechten Hand — wird nach hinten zu rasch schmaler, aber dicker und nach vorn flacher und breiter. Aussen und innen zieht etwas unterhalb der Mitte eine ganz schwache, gerundete Kante entlang, die vorn an der Basis der Gelenköffnung für den Pollex in einem runden Höcker endigt. Auf der Aussen- seite zieht unterhalb der Mittelkante eine noch schwächere Kante entlang, die sich nach vorn mehr und mehr der gerundeten Unterkante nähert und an der Basis des Index mit derselben sich vereinigt. Dem abgeflachten Oberrand laufen die beiden verhältnismässig kräftigsten, jedoch ebenfalls breit gerundeten Kanten entlang; nach vorn ist der zwischen beiden Kanten liegende Teil schwach eingesenkt und konkav, während er hinten vollkommen eben ist.

Einige Schalenreste sind schokoladenbraun gefärbt.

Die Hand stimmt in der plumpen, kurzen, gedrungenen Form vollkommen mit der von *C. Suessi* überein. Doch fehlen meiner Schere die kräftigen, stachelartigen Höcker am vorderen Ende der Oberkante; ferner sind die Kanten der Oberseite bei *C. Suessi* kräftiger, während andererseits die Kanten der Aussen- und Innenseite bei *C. hungaricus* kräftiger sind.

Dimensionen der Hand:

Länge der Hand ohne die Finger . . .	ca. 40 mm
Grösste Höhe (an der Basis des Index) .	33 „
Grösste Dicke	18 „

Fundort: Ein einziger, mangelhafter Cephalothorax dieser Art, der aus dem miliolidenreichen, grauen Kalkstein des kohlenführenden Mitteleozäns von Solymár bei Budapest stammt, befindet sich in der Sammlung der Königl. Ung. Geol. Anstalt. Die wahrscheinlich zu dieser Art gehörige Schere stammt aus den mergeligen, gleichalten (mitteleozänen) Schichten des Kohlenreviers von Tatabánya.

Colneptunus sp. (cf. *Suessi* BITTN.)

Eine linke Hand ohne Finger gehört ebenfalls in diese Untergattung und steht dem *C. hungaricus* und *C. Suessi* am nächsten.

Auf der Aussen- und Innenseite des gerundeten Carpus verläuft eine schwache, gerundete Mittelkante. Die Mittelkante der Aussenseite ist breit und verliert sich vorn, während die der Innenseite nach vorn kräftiger werdend und etwas aufwärts biegend, kurz vor dem Rand der Gelenköffnung für den Pollex in einem kurzen, stumpfen Stachel endigt. Der Unterrand ist aussen mit einer kaum merk-

lichen, innen mit einer etwas kräftigeren, runden Kante geschmückt; beide konvergieren nach vorn. Der Unterrand geht in einem schwach konkaven Bogen in den Index über. Der abgeflachte Oberrand ist ebenfalls aussen und innen von je einer Kante begleitet, wobei die innere etwas kräftiger ist und vorn in einem nach vorn und oben gerichteten Stachel endigt. Der Rand der Gelenköffnung des Pollex ist innen gerade, während er aussen etwas gedunsen ist und einen konvexen Bogen bildet.

Die einzige Hand mit ausgelaugter Schale ist 35 mm lang, 23 mm hoch und 15 mm dick.

Die Hand vereinigt in sich Merkmale von *C. Suessi* und *C. hungaricus*, ist jedoch etwas schlanker als beide. Während der Unterrand und der Oberrand gleich, wie bei den beiden erwähnten Arten ausgebildet ist, endigen bei *C. hungaricus* beide Kanten des Oberrandes gerundet und bei *C. Suessi* beide Kanten in Stacheln, die innere in einem wesentlich stärkeren. Bei meiner Schere ist nur die innere Oberkante mit einem schwachen Stachel verziert. Diese Hand ist möglicherweise identisch mit *C. hungaricus*, zudem da in einem Fall eine linke, im anderen eine rechte Hand vorliegt, eine Grundlage, auf der eine sichere Artabtrennung nicht möglich ist.

Fundort: Eine einzige, linke Schere meines Instituts wurde von Prof. v. KOCH aus den mitteleozänen «Perforatus-Schichten» (unteres Parisium) des Deala-Hügels bei Dongó-Bedecs zwischen Kolozsvár und Bánffy-Hunyad im Kom. Kolozs gesammelt.

Colneptunus radobojanus BITTNER sp.

Taf. XIV, Fig. 3.

1883. *Neptunus Radobojanus* BITTNER—BITTNER (19, pag. 20, Taf. II, Fig. 1).

1897. *Neptunus Radobojanus* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 113).

1898. *Neptunus Radobojanus* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 120).

1908. *Neptunus Radobojanus* BITTNER—COUFFON (37, pag. 7).

1911. *Neptunus Radobojanus* BITTNER—TOULA (188, pag. 49).

BITTNER fasst die Merkmale der Art folgendermassen zusammen:

Die grösste Breite liegt ungefähr 1 mm hinter der Körpermitte. Die Oberfläche ist gleichmässig schwach gewölbt. Die Oberflächengliederung ist wenig ausgeprägt. Etwas bestimmter tritt die vereinigte Gastralregion hervor, die deutlich durch eine Furche begrenzt ist; nach vorn verbreitert sich diese Region. Die Cardiacalregion ist nur in ihrem vorderen Teil, unmittelbar hinter der Gastralregion deutlicher umgrenzt; nach hinten verliert sich die Branchiocardialfurche und die Grenze zwischen Cardiacal- und Branchialregion verwischt sich dadurch vollkommen, während der vordere Teil der Branchialregion sich deutlich heraushebt.

Die Stirn besteht aus sechs, in einem gleichmässigen Bogen angeordneten Zähnen; die mittleren waren wohl am längsten; ihre Spitzen sind abgebrochen. Die äusseren, die Augenhöhle innen begrenzenden Zähne treten anscheinend etwas stärker zurück und sind kürzer. Am Orbitalrand ist die äussere Scissur sicher, die innere nicht ganz deutlich nachzuweisen. Der gleichmässig bogenförmige Vorderseitenrand ist mit neun Zähnen besetzt, die scharf und spitzig, nach vorn aussen und gleichzeitig schwach nach oben gerichtet sind. Der hinterste Seitenstachel ist stärker seitlich ausgezogen als die übrigen. Von der von dem hinteren Seitenstachel ausgehenden Epibranchiallinie glaubt man Andeutungen zu bemerken. Seine Hinterkante setzt sich auf den konkaven Hinterseitenrand als scharfe Leiste fort bis zum hinteren Drittel,

wo der Hinterseitenrand für das letzte Fusspaar kräftig ausgeschnitten ist. Der fast gerade Hinterrand ist von einer Leiste eingefasst.

Die ersten Abdominalringe sind von oben sichtbar und besitzen eine scharfe Transversalleiste, so, dass sie fast dachförmig gebaut erscheinen. Ebenso sind die hintersten, von der Unterseite sichtbaren Ringe. Nur die beiden letzten Ringe haben keine derartige Kante, während noch der drittletzte eine Andeutung von dieser Querleiste an seinem Hinterrand hat.

Die Gehfüsse sind teilweise erhalten, ebenso die Schere der linken Seite. Der Oberarm ist ziemlich kurz und breit und kann daher nicht weit über den Rand des Cephalothorax herausgeragt haben. Sein Querschnitt ist unregelmässig dreiseitig, derart, dass die grösste Seite dem Körper anliegt und flach, oder sogar schwach konkav erscheint, während die beiden anderen nach aussen gewandt sind und an einer gerundeten Kante zusammenstossen. Diese äussere Kante war anscheinend frei von Dornen, dagegen waren die beiden anderen Kanten mit scharfen, runden, nach vorn gerichteten Dornen verziert, deren Zahl nicht mehr feststellbar ist. Der Vorderarm zeigt ebenfalls an seinem distalen Ende Abbruchstellen von Dornen. Der Carpus ist viel weniger schlank als bei *Neptunus*, auf der Innenseite ziemlich flach, auf der Aussenseite und der Unterkante gleichmässig gewölbt. Längsleisten fehlen. Die obere Kante ist derartig abgestumpft, dass ihre Ränder schwach kantenartig hervortreten. Am distalen Ende laufen diese stumpfen Kanten in spitze Dornen aus. Von den Scherenfingern ist nichts erhalten.

Die Dimensionen des einzigen weiblichen Exemplars:

Länge des Cephalothorax	ca. 50 mm
Grösste Breite des Cephalothorax	88 „
Länge des Vorderseitenrandes	35 „
„ „ Hinterseitenrandes	40 „
„ „ Hinterrandes	25 „
„ „ Stirnrandes (ausschliesslich der Augenhöhlen)	17 „
Durchmesser der Augenhöhlen	ca. 8—9 mm
Grösste Breite des Brustschildes	36 mm
Länge des Brustschildes	42 „

C. radobojanus BITT. gehört der Oberflächengliederung und der Schere zufolge in die Unter-gattung *Colneptunus* und stellt als miozäne Art den jüngsten Vertreter dieses Sammeltypus dar.

Ein Vergleich mit den zu *Neptunus* s. str. gehörigen *N. granulatus* und *monspelliensis* aus dem Miozän scheidet daher von vornherein aus. *N. granulatus* hat eine viel stärker gegliederte Oberfläche, *N. monspelliensis* hat ein breiteres Sternum, eine abweichende Gliederung und typische *Neptunus*-Scheren. Gewisse Ähnlichkeiten hat die Form mit *C. Larteti*. Doch ist dort im Gegensatz zu vorliegender Art die Branchiocardiacalfurche sehr kräftig, die Branchialwölbung nach hinten stärker höckerartig aufgetrieben. *Coln. Suessi* und *hungaricus* haben eine etwas stärkere Gliederung der Oberfläche, während *Coln. Wynneanus* der Form etwas näher steht, aber sich doch auf den ersten Blick durch eine noch viel weniger ausgeprägte Gliederung unterscheidet.

Fundort: Die Art stammt aus dem gleichen Horizont, wie *Sc. stenaspis*, aus dem obermediterranen Ton von Radoboj in Kroatien.

Neptunus s. str.*Neptunus Kochi* BITTN. cm. LÖRENTHEY.

Taf. XIII, Fig. 5 & 8.

1893. *Neptunus Kochi* BITTNER—BITTNER (22, pag. 22, Taf. I, Fig. 1).1897. *Neptunus Kochi* BITTNER—LÖRENTHEY (76 pag. 113).1898. *Neptunus Kochi* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 119).

[*Neptunus Kochi* gehört nach seinem Cephalothorax und seiner Schere nicht zu den unter *Colneptunus* zusammengefassten Zwischenformen zwischen *Scylla* und *Neptunus*, sondern steht *Neptunus* s. str. viel näher, mit welcher Gattung die Art hier auch vereinigt werden soll, wenngleich sie, wie schon erwähnt, ebenso wie *N. gallicus* M. EDW., in mancher Hinsicht sich von *Neptunus* unterscheidet (Stirnrand, Umriss, Gliederung usw.) und die Ähnlichkeit vielleicht als Konvergenz aufgefasst werden muss. Das vorliegende Material lässt eine Klärung der Frage nicht zu.]

Ein Cephalothorax mit Schere, der weniger ausgelaugt ist, als das Original BITTNER's, erlaubt es mir, die Beschreibung der Art in wesentlichen Punkten zu ergänzen.

Die grösste Breite liegt wenig hinter der Mitte; die Oberfläche ist nur wenig gewölbt.

Die bogenförmige Stirn ist sechszählig, wobei die mittleren vier Zähne näher zusammenstehen, während die die Augenhöhle innen begrenzenden weiter entfernt sind und stärker zurückstehen. Der obere Augenrand ist durch zwei Scissuren gegliedert, zwischen denen der Rand als kurzes, breites Zähnchen vorragt. Der Vorderseitenrand ist mit neun, an der Spitze drehrunden, nach vorn und oben gerichteten Zähnen geschmückt; der letzte ist stark seitlich ausgezogen. Der konkave Hinterseitenrand ist scharfkantig. Der gerade Hinterrand wird von einer scharfen Leiste eingefasst.

Die Oberflächengliederung ist an meinem Schalenexemplar weniger scharf als an dem ausgelaugten Exemplar BITTNER's. Die trapezförmige, hinten und seitlich durch eine tiefe Furche begrenzte Mesogastralregion entsendet nach vorn einen schmalen, langen Fortsatz, der auf der Schale nur als schwache, mediane Einsenkung angedeutet ist, während der Steinkern BITTNER's ihn sehr deutlich umgrenzt zeigt. Die vordere Gastralregion ist rundlich und am Schalenexemplar etwas weniger gewölbt und viel weniger scharf von der Mesogastralregion getrennt. Die Epigastralregion ist als niederer, runder Höcker vorn von der vorderen Gastralregion abgesondert. Die Cardiacalregion ist pentagonal. Die beiden in ihrem vorderen Teil stehenden Höcker sind auf der Schale breiter und vereinigen sich zu einer in der Mitte kaum unterbrochenen Querkante. In der hinteren Ecke sitzt ein breiter, flacher, abgerundeter Höcker. Die Grenze gegen die Branchialregion ist wenig scharf.

Die Hepaticalregion ist gross und konkav; sie nimmt fast den ganzen Vorderseitenrand ein.

Die Branchialregion ist kräftig entwickelt. Nach vorn ist sie durch die breite und flache Branchiohepaticalfurche begrenzt. Hinter dieser verläuft die charakteristische, doppelt gebrochene Epibranchialkante, die an BITTNER's Exemplar fein gekörnelt erscheint, während sie auf der Schale vollkommen glatt gerundet ist. Übrigens zeigen auch Schalenreste an dem Original BITTNER's, dass diese Körnelung erst auftritt, wenn die obere Schalenschicht fehlt. Diese Kante setzt sich etwas schwächer, ebenfalls glatt, auf die Mesogastralregion fort. Von der Epibranchialkante ausgehend, zieht sich der Branchiogastral-

und der Branchiocardiacalfurche entlang eine breite, langgestreckte, gerundete, durch Vertiefungen mehrfach unterbrochene Erhebung, die auf der Schale flacher und gleichmässiger ist, als an dem ausgelaugten Exemplar. Nach aussen ist diese Erhebung durch eine Furche begrenzt. Die Branchialregion ist mit zwei kräftigen, spitzen Höckern verziert. Zwischen diesen Höckern und der Epibranchialkante ist die Branchialregion schwach konkav.

Die Oberfläche ist ziemlich glatt und nur mit vereinzelt kleinen Höckerchen unregelmässig besetzt.

Die ersten Abdominalringe sind von oben sichtbar und durch eine scharfe Querleiste dachförmig gebaut. Das Sternum und Abdomen des männlichen Originals von BITTNER sind schmal. An meinem Steinkernexemplar liegt es nicht frei.

Kiefer- und Gangfüsse sind nicht bekannt. Doch ist an meinem neuen Cephalothorax die rechte Schere vorhanden. Die Hand ist schlank und zylindrisch und mit kräftigen Kanten versehen. Die in ihrem hinteren Teil etwas dickere Hand verflacht sich nach vorn etwas und wird höher. Sie ist aussen stark, innen schwach konvex. Der Unterrand ist aussen und innen je durch eine schwache Kante verziert. Dieselben konvergieren nach vorn. Aussen und innen verläuft je eine kräftige Mittelkante, die beide kurz vor dem Unterrand der Gelenköffnung des Pollex höckerartig endigen. Eine weitere, kräftige Kante verläuft zwischen der Mittelkante und dem Oberrand auf der Aussenseite. Der abgeflachte Oberrand ist mit zwei sehr kräftigen Kanten geschmückt, die durch eine geringe Konkavität der Seiten unterhalb dieser Kanten noch stärker betont sind. Die hintere Gelenköffnung ist oval und schief gestellt. Beide Finger waren, soweit nach den vorhandenen Teilen zu urteilen ist, an den Fangflächen mit kräftigen Zähnen geschmückt.

Die Oberfläche der Hand ist mit feinen Höckerchen dicht bestreut. Den Kanten entlang sind hier und da Borstenlöcher wahrzunehmen.

Dimensionen:

a) Der Cephalothorax BITTNER's; meiner ist an den Rändern vielfach abgebrochen, so, dass die Masse nicht abgenommen werden können.

Breite des Cephalothorax (einschliesslich der Seitenstacheln)	60 mm
Länge des Cephalothorax zwischen den beiden Mittelstacheln der Stirn gemessen	34 „
Verhältnis von Länge zu Breite	1:1.76
Länge des Stirnrandes, einschliesslich der Augenhöhlen	28 mm
Durchmesser der Augenhöhlen	6.5 „
Länge des Vorderseitenrandes	ca. 25 „
Länge des Hinterseitenrandes	ca. 28 „
Länge des Hinterrandes	ca. 17 „
Grösste Breite des Sternums	26 „
Länge des Sternums	beschädigt; mehr als 30 „

b) Die Hand an meinem neuen Cephalothorax:

Grösste Länge	22 mm
„ Höhe	11 „
„ Dicke	8 „

[*Neptunus Kochi* unterscheidet sich von dem ebenfalls eozänen *Nept. gallicus* M. EDW., mit

dem er sonst manche gemeinsamen Merkmale hat, auf den ersten Blick durch den ganz anderen Umriss und durch die schlankere Schere. Von *Nept. vicentinus* M. EDW. aus dem Oligozän unterscheidet sich die vorliegende Art durch die Gliederung und den Stirnrand. *Nept. monspelliensis* M. EDW. (Miozän) hat zwar einen ähnlichen Stirnrand, aber eine weniger ausgeprägte Gliederung. Auch fehlen dieser Art die grösseren Höcker der Branchial- und Cardiacalregion./

Nept. granulatus M. EDW. (Miozän) zeigt von den Arten von *Neptunus* s. str. noch am meisten Ähnlichkeit mit *Nept. Kochi*, besonders in der ausgeprägten Gliederung. Doch ist bei *N. granulatus* der Cephalothorax breiter, ebenso die Mesogastralregion und das Sternum und Abdomen. Der Hinterseitenrand ist im Gegensatz zu *N. Kochi* bei *N. granulatus* für das letzte Fusspaar kräftig ausgeschnitten. Die Höcker der Branchialregion fehlen. Der Stirnrand ist weniger bogig vorgezogen.

Neben diesen durchgreifenden Unterschieden gegenüber *Neptunus* s. str. weist die Art, wie auch *N. gallicus*, manche Merkmale auf, die auf *Colneptunus* hinweisen, so der bogenförmig vorgezogene Stirnrand, der nach BITTNER mit *Coln. Suessi* übereinstimmt, ebenso mit *C. Larteti* und *arcuatus*. Das schmale Sternum erinnert an *C. Larteti* und *C. Wynneanus*. Andererseits fehlt diesen Formen die kräftigere Oberflächengliederung. Eine solche hat *C. hungaricus* und *Suessi*, die in der Art der Gliederung manche Ähnlichkeit mit *N. Kochi* aufweisen. So hat *C. hungaricus* die der Branchiocardiacalfurche entlang ziehende Erhebung und die Höcker der Branchialregion, ferner zwei kräftige, querverbreiterte Höcker auf dem vorderen Teil der Cardiacalregion usw. Durch die doppelt gebrochene Epibranchialkante und die an der Spitze drehrunden Seitenzähne unterscheidet sich jedoch *N. Kochi* auf den ersten Blick von *C. hungaricus* und *Suessi*.

[*N. Kochi* unterscheidet sich demnach von allen Arten deutlich. Entsprechend ihres eozänen Alters besitzt die Art aber eine Reihe von Merkmalen, die sie näher zu *Colneptunus* stellen, während sie andererseits durch ihre Scheren und ihre Gliederung sich als *Neptunus* s. str. erweist.]

Fundort: Das von BITTNER beschriebene Stück sammelte Prof. Dr. v. KOCH in dem Kalkmergel des oberen Grobkalkes (Parisium) bei Szucság (Kom. Kolozs). Später sammelte Dr. ST. FERENCZI einen weniger vollständigen Cephalothorax, der aber noch die Schale und Schere besass, aus gleichaltrigen Schichten westlich vom Árpád-Gipfel am Nordfuss der Kote bei Kolozsvár.

Neptunus sp.

Zu *Neptunus* s. str. ist auch eine fingerlose Hand zu stellen, die in ihrer Form und in der Anordnung der Kanten im wesentlichen mit der Schere von *N. Kochi* übereinstimmt, jedoch im Verhältnis zur Länge etwas höher und dicker, also von plumperer Form und wesentlich grösser ist. Sie ist mit oligozänem Alter jünger als *N. Kochi*. BITTNER (22) sagt von dieser Schere, dass sie von «ungewöhnlich kräftiger und plumper Form» sei.

Dimensionen:

Länge ca. . . 46 mm; Höhe . . 25 mm; Dicke . . 17 mm

Fundort: Die von Prof. Dr. A. v. KOCH gesammelte Hand stammt aus den oligozänen Méraer Schichten des Ordögör-Grabens bei Farnos neben Bánffy-Hunyad (Kom. Kolozs), wo sie zusammen mit *Calianassa ferox*, *rapax*, *velox*, *vorax* und *simplex* vorkam.

Neptunus granulatus M. EDW. em. LÖRENTHEY.

Taf. XIII, Fig. 3 und 4; Taf. XVI, Fig. 1 & 4.

1861. *Neptunus granulatus* M. EDW.—MILNE EDWARDS (97, pag. 241, Taf. III, Fig. 1, Taf. VII, Fig. 2).
 1888. *Neptunus granulatus* M. EDW.—RISTORI (146, pag. 215, Taf. II, Fig. 5—11).
 1893. *Neptunus cf. granulatus* M. EDW.—BITTNER (22, pag. 11).
 1897. *Neptunus cf. granulatus* M. EDW.—LÖRENTHEY (76, pag. 104).
 1898. *Neptunus cf. granulatus* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 92, Taf. IX, Fig. 2, 3).
 1901. *Neptunus granulatus* M. EDW.—BLANCKENHORN, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 53, pag. 76.
 1904. *Neptunus granulatus* M. EDW.—LÖRENTHEY (82, pag. 32, 33).
 1907. *Neptunus granulatus* M. EDW.—LÖRENTHEY (84, pag. 242, Taf. II, Fig. 1 & 2).
 1908. *Neptunus granulatus* M. EDW.—COUFFON (37, pag. 7).
 1911. *Neptunus cf. granulatus* M. EDW.—TOULA (188, pag. 48).
 1924. *Neptunus granulatus* M. EDW.—GLAESSNER (66, pag. 117).
 1927. *Neptunus granulatus* M. EDW.—V. STRAELEN (176, pag. 86)./

Neptunus granulatus wurde in 1861 von MILNE EDWARDS auf Grund einiger schlecht erhaltener Bruchstücke aufgestellt, die aus dem Miozän von Sassari in Sardinien stammten. RISTORI ergänzte in 1888 die etwas schematisiert rekonstruierte Abbildung MILNE EDWARDS' mit Hilfe besserer Exemplare.

In 1893 beschrieb BITTNER einen mangelhaften Cephalothorax von Felső-Orbó als *Nept. cf. granulatus* und mit der gleichen zurückhaltenden Bezeichnung führte ich den gleichen Cephalothorax, sowie einige Scheren von Budapest—Rákos im Jahre 1898 an. Bei der Bearbeitung der sardinischen Dekapodenfauna konnte ich den *Nept. granulatus* in besser erhaltenen Exemplaren vom ursprünglichen Fundort beschreiben und dadurch den Widerspruch zwischen den Abbildungen MILNE EDWARDS' und RISTORI's klären; ich konnte nämlich zeigen, dass tatsächlich die Abbildung RISTORI's vollkommen den Tatsachen entspricht, während die Rekonstruktion MILNE EDWARDS' in mancher Hinsicht fehlerhaft ist. Bei dem Vergleich mit den ungarischen Stücken ergab sich dann auch die vollkommene Identität derselben mit *Nept. granulatus* von Sardinien. Das von BITTNER und mir als *N. cf. granulatus* von Felső-Orbó beschriebene Stück ist in jeder Hinsicht typisch. Ebenso dürfte auch das in 1911 von TOULA als *Nept. cf. granulatus* bestimmte Stück als *Nept. granulatus* zu bezeichnen sein.

Auf Grund der von mir untersuchten Exemplare kann ich die Merkmale der Art folgendermassen ergänzen:

Der sechszählige Stirnrand ist nicht bogenförmig, sondern gerade; die beiden mittleren Zähne sind kurz und breit und stehen ganz schwach zurück. Der durch zwei Scissuren geteilte Orbitalrand ist hinten durch eine breite Furche begrenzt. Der Vorderseitenrand ist, wie bei *N. Kochi*, kräftig gebogen. Der grösste Breitendurchmesser verbindet die hinteren, stark ausgezogenen Seitenstacheln und verläuft hinter der Gastralregion. Dieser Teil des Cephalothorax ist gleichzeitig am stärksten gewölbt. Der konkave Hinterseitenrand ist hinten für das letzte Fusspaar kräftig ausgeschnitten. Der annähernd gerade Hinter- rand ist mit einer scharfen Leiste eingefasst.

Der flache Cephalothorax ist sehr breit. Die Breite ist durchschnittlich zweimal die Länge.

Die breite, trapezförmige Mesogastralregion ist gegenüber der Protogastral-, der Branchial- und der Cardiacalregion schwach eingesenkt und reicht mit einem schmalen Fortsatz bis zum Stirnrand. Die rundlichen, schwach, aber gleichmässig gewölbten Protogastralregionen sind in der Mitte mit einer

schwachen Querleiste verziert (Epigastralkante MILNE EDWARDS'). Die ganz schwach konkave, grosse Hepaticalregion ist bei dem einen von Esztergály stammenden Cephalothorax mit einer halbkreisförmigen Höckerreihe, die vom vorderen Eck der Mesogastralregion ausgehend, nach vorn konvex, auf den hinteren Seitenstachel zu verläuft, versehen. Die undeutlich umgrenzte, gerundet dreieckige Cardiacalregion ist vorn mit zwei niederen, breiten, hinten mit einer schwächeren, unpaaren Erhebung geschmückt. Die grosse Branchialregion ist vorn durch die schwache, gerundete Epibranchialkante begrenzt, die sich in einzelnen, unscharf umgrenzten, nach hinten schwächer werdenden, langgestreckten Erhebungen der Branchiogastral- und der Branchiocardiacalfurche entlang fortsetzt. Der innere Teil der Branchialregion ist schwach konvex, der äussere schwach konkav.

Die ungarischen Exemplaren stimmen, wie ein Vergleich der Abbildungen zeigt, vollkommen mit den italienischen überein.

Die nicht sehr langen, ziemlich dicken Hände sind mit kräftigen Kanten verziert. Die auf Taf. XIV, Fig. 4 abgebildete, kleine Hand dürfte zu einem jugendlichen Exemplar dieser Art gehören. Das Carpopodit konnte ich in 1908 bekannt machen. Es besitzt vorn einen kräftigen Stachel.

Die kräftige Gliederung des Cephalothorax unterscheidet *Nept. granulatus* von *Nept. vicentinus* und *monspelliensis*. Die tiefliegende, breite Mesogastralregion, die Epigastralkante, der Stirnrand, die grössere Breite des Cephalothorax usw. unterscheidet die Art von *Nept. Kochi*.

Fundort: Die von Sardinien (MILNE EDWARDS, LÖRENTHEY), Italien (MILNE EDWARDS, RISTORI), Spanien (v. STRAELEN), vom Sinai (BLANCKENHORN) aus dem Mediterran bekannte Art ist auch aus Ungarn von verschiedenen Punkten bekannt.

Zwei Cephalothoraxe und 8—10 Hände stammen aus dem obermediterranen, alveolenreichen, kalkigen Sand von Budapest—Rákös. Aus dem sandigen Leithakalk von Felső-Orbó sammelte K. HERPEY einen Cephalothorax, den BITTNER als *N. cf. granulatus* beschrieben hatte. In dem Andesittuff von Esztergály (Kom. Hont) sammelte Privatdozent Dr. ST. GAÁL einen ziemlich guten Steinkern. Einen Index, der wahrscheinlich hierher gehört, sammelte ich im Einschnitt der Militärstrasse von Köérberek bei Budapest in der mergeligen, obermediterranen Schicht Nr. 2. In der Kgl. Ung. Geol. Anst. befindet sich ein Cephalothorax mit Carpopodit aus dem grünlichgrauen Kalkmergel des Nagyárok südlich Mogyorósmajor bei Sámsonháza (Kom. Nógrád).

Später wurde die Art, wie in Sardinien, auch bei uns im Untermediterran nachgewiesen. So sammelte ich in 1903 aus dem dem untermediterranen Schotter eingelagerten, grünlichen, blättrigen Tonmergel von Budafok bei Budapest den Cephalothorax eines jugendlichen Exemplars. Seither sind dort noch vier weitere Exemplare gefunden worden.

Neptunus granulatus ist somit ziemlich zahlreich im ganzen Mediterrangebiet verbreitet, während alle anderen bekannten fossilen *Neptunus*-Arten sich nach unseren heutigen Kenntnissen nur auf je einen Fundpunkt beschränken.

Gattung *Achelous* DE HAAN.

Die Gattung *Achelous* stimmt mit *Neptunus* vollkommen überein und unterscheidet sich nur durch die mehr rundliche, weniger stark verbreiterte Cephalothoraxform und dadurch, dass der hintere

Seitenstachel nicht grösser ist als die anderen. Die Scheren sind wie bei *Neptunus* schlank, zylindrisch und mit kräftigen Kanten verziert.

[*Achelous* wird heute vielfach nur als Untergattung von *Neptunus* angesehen.]

Von dieser früher vielfach mit *Portunus* (LEACH, DESMAREST, LATREILLE), oder mit *Lupa* (MILNE EDWARDS), oder *Amphitrite* (DANA) zusammengenommenen Gattung, die in 1850 von DE HAAN aufgestellt wurde, sind nur wenige fossile Vertreter bekannt. In 1865 beschrieb MILNE EDWARDS aus dem Eozän von Salcedo bei Vicenza den *Achelous obtusus* M. EDW. und in 1893 beschrieb BITTNER den *Achelous Krambergeri* BITTN. aus dem Oligozän.

Der in 1884 von FONTANNES aus dem Miozän von Portugal beschriebene *Ach. Delgadoi* gehört wahrscheinlich zu *Scylla*, ebenso der von FONTANNES hierher gestellte «*Nept.*» *sindensis* STOL. (vergleiche bei *Scylla*). FONTANNES hatte auch den *Nept. Suessi* mit *Achelous* vereinigen wollen, da der letzte Seitenstachel nach der Abbildung BITTNER's nicht verlängert sei. Doch weist BITTNER in der Beschreibung ausdrücklich darauf hin, dass der hintere Seitenstachel stark verlängert sei, so, dass dieser Punkt der Abbildung auf einem Irrtum des Zeichners beruht. Auch die stark verbreiterte Form des Cephalothorax, die Oberflächengliederung und die Scheren weisen den *Neptunus Suessi* zu *Colneptunus* und nicht zu *Achelous* (vergl. auch bei *Coln. hungaricus*).

Es bleiben somit nur zwei fossile Arten, die beide aus dem Alttertiär stammen. [Ob diese tatsächlich zu *Achelous* im zoologischen Sinne gehören, oder ob nur Formkonvergenzen vorliegen — was bei dem höheren Alter der Arten und dem Fehlen verbindender Glieder im Jungtertiär durchaus nicht ausgeschlossen ist —, kann mit dem vorläufigen mangelhaften Material nicht festgestellt werden.]

Achelous Krambergeri BITTNER.

Taf. XIII, Fig. 6.

1893. *Achelous Krambergeri* BITTNER—BITTNER (23, pag. 30, Taf. I, Fig. 2).

1897. *Achelous Krambergeri* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 113).

1898. *Achelous Krambergeri* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 120).

BITTNER beschreibt die Art folgendermassen:

«Ein ein wenig verzerrter Cephalothorax, der ca. 40 mm in der Länge, ca. 60 mm in der Breite misst. Die Stirn ist in der Mitte gefurcht, sechszählig; die mittleren beiden Zähne ragen am weitesten vor und sind spitz, die seitlich anschliessenden treten ein wenig zurück und sind breit und stumpf, die äussersten (inneren Orbitalzähne) sind am kürzesten und stehen am weitesten zurück; die Abstände aller sechs untereinander sind annähernd gleich gross. Der obere Orbitalrand besitzt zwei undeutliche Scissuren. Am Vorderseitenrande stehen im Ganzen neun Zähne; sie sind breit, flach, an der Spitze nach vorn gewendet, scharf, an den Seiten fein gesägt; der letzte ist nicht stärker als die vorangehenden entwickelt, vielleicht sogar schwächer als diese. Von ihm zieht eine scharfe Kante den Hinterseitenrand entlang und eine deutliche Epibranchiallinie, die nach vorn gekörnelt ist, gegen einwärts.

Die Oberfläche hat durch Verzerrung etwas gelitten, die Branchiocardiacalfurchen der *Neptuniden* sind indessen deutlich entwickelt und trennen die vereinigte mediane Gasterocardiacalpartie von den Branchialregionen. Die Oberfläche der Schale erscheint fast glatt, nur gegen vorn, insbesondere in den

vorderen Generalpartien erheben sich körnerartige Rauigkeiten in grösseren Mengen, ähnlich wie sie in einer Reihe die Epibranchiallinie begleiten.»

Da mir weder das Original BITTNER's noch auch weiteres Material vorliegt, kann ich dieser kurzen Beschreibung nichts zufügen. Die Art unterscheidet sich von *Ach. obtusus* M. EDW. durch etwas grössere Breite. *Ach. obtusus* ist fast kreisrund. «*Achelous*» (recte *Scylla*) *Delgadoi* hat einen kräftigeren hinteren Seitenstachel als *Ach. Krambergeri*, ferner fehlt die Epibranchialkante. Auch Gliederung und Umriss sind wesentlich verschieden.

Fundort: Ein einziges Exemplar mit ausgelagter Schale wurde von Prof. KRAMBERGER in dem blaugrauen, sandigen Tegel aus dem Brunnen der Volksschule von Varasdin=Teplitz gesammelt, der nach KRAMBERGER «oligozän» sein soll. Neben grossen, unregelmässigen Lucinen sollen darin *Cytherea*, *Cardium* aff. *turonicum*?, *Turritella turris*, *Turr. cathedralis*, *Pleurotoma ramosa* usw. vorkommen.

Familie *Xanthidae* ALCOCK.

[Von den hierhergehörigen Formen waren im vorliegenden Entwurf die Gattungen *Neptocarcinus* und *Cyamocarcinus* bei den *Cancrini* eingeordnet. Rostrum, Augenhöhlen und allgemeiner Umriss, sowie Gliederung stellen beide Gattungen in nächste Nähe zu den *Xanthiden*. *Pilumnus*, *Eriphia* und *Hepaticus* waren unter der Familie *Eriphidae* aufgeführt. Die Familie *Eriphidae* gehört als Unterfamilie zu den *Xanthiden*. *Hepaticus* und *Pilumnus* würden aber nicht hierher, sondern zur Unterfamilie der *Pilumninae* gehören. Diese drei Gattungen wurden daher ebenfalls zu den *Xanthiden* gestellt. Von einer Einteilung in Unterfamilien wurde absichtlich abgesehen.

Die Gattung *Titanocarcinus*, die hier der Unterfamilie *Xanthini* eingereiht war, wurde zu der Familie *Goneplacidae* RATHB. gestellt, s. dort.]

Gattung *Pilumnus* LEACH.

[Diese heute sehr weit verbreitete, formenreiche Gattung ist fossil in sicheren Resten nicht bekannt. Nur einige Scheren sind beschrieben worden. In 1886 beschrieb RISTORI eine Hand als *Pilumnus spinosus* RIST. aus dem Pliozän Italiens/ und in 1896 eine weitere, etwas schlechter erhaltene als *Pilumnus* sp. ind. aus dem Miozän des Montecchio Maggiore von Vicenza. Eine weitere, dieser letzteren sehr ähnliche Schere kann ich im folgenden bekannt machen. Wenn man bedenkt, wie ähnlich die Hände von *Pilumnus*, *Zoymus*, *Eriphia* und verwandten Gattungen sind, so wird man einsehen, dass diese Bestimmungen keinerlei zoologischen, systematischen Wert haben. Sie erlauben es nur, einen bestimmten Fund unter einem bestimmten Namen zu registrieren. Die vorliegende Schere bestimmte ich nur deshalb als *Pilumnus*, weil die von RISTORI als *Pil.* sp. bestimmte Schere ihr am nächsten steht.

Pilumnus sp.

Taf. XII, Fig. 18.

Die Hand ist klein, ohne Finger 14 mm lang, 10 mm hoch und 7 mm dick. Sie ist annähernd viereckig, nach vorn sich wenig verbreiternd und sowohl am Unter-, wie am Oberrand schwach konvex.

Der Hinterrand ist sehr schief abgeschnitten und endigt unten und oben in je einem kräftigen, stachelartigen Höcker. Die hintere Gelenköffnung ist abgeplattet oval, ihr kragenartig rückwärts reichender Saum ist glatt und an der Basis mit einer Furche eingefasst. Die ganze Oberfläche ist mit in unregelmässigen Reihen stehenden, grösseren und kleineren, rundlichen Höckern bedeckt. Am Oberrand sind die Höcker etwas grösser. Die schwächer gewölbte, innere Seite der Hand ist mit regellos zerstreuten, bedeutend schwächeren Höckern bedeckt. Der Unterrand ging nach vorn anscheinend unmerklich in den wahrscheinlich kurzen Index über; dieser ist an der Basis abgebrochen, während vom Pollex wenigstens der Steinkern vorhanden ist, von dem man auf seine hackenförmige Beschaffenheit, sowie die Kürze und Gedrungtheit des Index schliessen kann. In der Gegend der vorderen Gelenköffnung ist die Oberfläche glatt.

Pil. spinosus unterscheidet sich durch die gestachelte Oberkante und die deutlicher in Reihen gestellten Höcker auf den ersten Blick.

Fundort: [Wenn die vorliegende Schere tatsächlich zu *Pilumnus* gehört, so würde sie die älteste bekannte *Pilumnus*-Form darstellen, denn sie stammt] aus dem obereozänen Mergel mit *Numm. intermedia* des Dammes bei Kolozsmonostor.

Gattung *Hepaticus* BITTNER.

1875. *Hepaticus* BITTNER—BITTNER (15, pag. 75).

1882. *Hepaticus* BITTNER—NOETLING (115, pag. 2).

1883. *Hepaticus* (*Hepatocarcinus*) BITTNER—BITTNER (17, pag. 312).

[Der nicht verbreiterte Cephalothorax verschmälert sich stark nach hinten. Die Stirn ist breit und ragt ziemlich vor; der Vorderseitenrand ist stark konvex geschwungen und geht ohne scharfe Grenze in den geraden oder konkaven Hinterseitenrand über. Die Gliederung ist wenig ausgeprägt. Die Hauptregionen sind durch schwache Furchen getrennt und durch schwache Aufwölbungen charakterisiert.]

In der äusseren Form erinnert diese Gattung stark an gewisse Oxystomen (Calappiden); doch konnte BITTNER in 1883 an einem Exemplar die Antennenregion präparieren, woraus sich ergab, dass diese Form in die Nähe von *Actumnus* zu stellen ist, mit welcher Gattung ja auch gewisse morphologische Übereinstimmung herrscht.

Von *Hepaticus* BITTNER sind folgende Arten bekannt:

Hep. Neumayri BITTNER (1875) Mitteleozän, Oberitalien.

Hep. pulchellus BITTNER (1875) Mitteleozän, Oberitalien.

Hep. Schweinfurthi NOETLING (1883) Mitteleozän, Ägypten.

Hep. subpulchellus JOH. BOHM Obereozän, Java.

Aus Ungarn konnte ich verwandte Formen lang nicht feststellen, obwohl ja die Decapodenfauna des Kis-Svábhagy sehr enge Beziehungen zu den mitteleozänen Decapodenfaunen Norditaliens aufweist, wo die Gattung in zwei Arten auftritt. Erst ganz neuerdings konnte ich einen mangelhaften Cephalothorax herauspräparieren, den ich zu *Hepaticus* stelle, allerdings nur unter Vorbehalt. Denn meine Form weicht in verschiedenen Punkten sehr stark von *Hepaticus* ab; so ist der Stirnrand viel breiter, gerade und

wenig vorragend, die Oberflächengliederung eine andere und weniger starke, so, dass diese Form eine besondere Stellung einnimmt. Sie müsste vielleicht als besonderes Genus beschrieben werden; doch sehe ich davon ab, da das einzige vorliegende Exemplar nur ganz mangelhaft und unvollständig ist. Bemerkenswert ist, dass meine Form sich sehr viel mehr dem *Actumnus obesus* DANA nähert — auf den übrigens auch BITTNER schon hinwies — als die bisher bekannten, eigentlichen *Hepaticus*-Arten.

Die in 1905 von CHECHIA-RISPOLI aus dem Mitteleozän Siziliens als *Hepaticus* beschriebene Form gehört nicht zu *Hepaticus*, sondern stellt wahrscheinlich ein neues Genus dar.

Hepaticus laevis n. sp.

Taf. XII, Fig. 12.

Der Cephalothorax ist nahezu herzförmig, in transversaler Richtung flach, in longitudinaler Richtung schwach gewölbt und zwar am meisten auf der vorderen Branchialregion. Der grösste Breitendurchmesser verläuft vor der Mitte über die hinter der Mesogastralregion gelegene Querfurche und endigt in der Mitte der Vorderseitenränder. Der breite Stirnrand bildet einen ganz flachen Bogen und ist infolge eines schwachen Einschnittes in der Mitte zweilobig. Die Augenhöhle ist verhältnismässig klein, rundlich und etwas nach der Seite gerichtet. Der gedunsene Orbitalrand ist hinten mit einer breiten, nach hinten kräftiger werdenden Furche eingefasst. Der stark bogenförmige Vorderseitenrand war scheinbar glatt, ist jedoch in einer Weise ausgebröckelt, dass er auch durch drei zahnartige Loben gegliedert gewesen sein kann. Der Hinterseitenrand ist lang, schwach konkav, glatt, ohne jede Verzierung; nur in seinem vorderen Teil ist ein kleiner Zahn vorhanden, der aber nur wenig vorspringt und nicht aus dem vom Rand gebildeten Umriss hervortritt.

Die Oberfläche ist durch ausgesprochene Furchen nicht gegliedert. Nur flache, breite Vertiefungen und schwache Aufwölbungen bedingen eine schwach angedeutete Gliederung. So wird die vereinigte Gastralregion hinten durch eine flache, querverlaufende Vertiefung von den Branchialregionen geschieden. Diese Vertiefung ist in der Mitte schmal, furchenartig, verbreitert und verflacht sich nach der Seite zu. Der hintere Teil der Gastralregion und der vordere der Branchialregion sind dieser Vertiefung entlang schwach aufgewölbt.

Die Oberfläche ist vollkommen glatt. Nur hier und da sind unter der Lupe einige kleine Poren bemerkbar, während auf der innersten Schalenschicht kleine, runde Höckerchen sichtbar sind.

Hepaticus laevis stimmt nur im Umriss und der einfachen Ausbildung der Stirn mit den übrigen *Hepaticus*-Arten überein, während, wie erwähnt, der sehr breite Stirnrand und die Oberflächengliederung meine Form im Gegensatz zu den anderen Arten stellt. Verhältnismässig am nächsten meiner Art steht *Hep. Neumayri* BITTN., der auch ziemlich glatt ist und nur eine wenig ausgeprägte Gliederung aufweist. Doch zeigt im Gegensatz zu *H. laevis* auch diese Form die für *Hepaticus* charakteristische Branchiocardialfurche und besitzt auf den einzelnen Regionen kräftige, runde Höcker. Hinsichtlich der Gliederung stimmt meine Form besser zu *Actumnus* als zu *Hepaticus*.

Fundort: Ein einziges mangelhaftes Exemplar dieser interessanten Art fand ich in dem foraminiferenreichen, obereozänen Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy bei Budapest, an der Unterseite einer *Micromaia tuberculosa* BITTN. haftend.

Gattung *Daira* DE HAAN.

[Der querovale, kräftig gewölbte Cephalothorax hat einen glatten, zweilobigen Stirnrand und schmale, tiefe Augenhöhlen. Der Vorderseitenrand ist kräftig konvex gebogen und geht gerundet in den konkaven Hinterseitenrand über. Der gerade Hinterrand ist kurz. Die gegliederte Oberfläche zeigt vor allem die gastral und cardialen Regionen deutlich umgrenzt. Die ganze Oberfläche ist mit kräftigen, in bestimmter, regelmässiger Weise angeordneten Höckern bedeckt. Die äusseren Maxillipeden sind am äusseren Rand des dritten Gliedes stark ausgeschnitten.]

Von dieser heute im Stillen Ozean verbreiteten Gattung (*Daira variolosa*) sind fossil bekannt:

Daira speciosa REUSS (Miozän)

Daira eocaenica LÖRENTHEY (Eozän)

Beide Arten wurden unter der Gattungsbezeichnung *Phymatocarcinus* in die Literatur eingeführt; diese Gattung hatte in 1871 REUSS für die eine Art *D. speciosa* auf Grund eines Steinkerns aufgestellt. Das Vorkommen nahe verwandter Formen schon im Eozän (*D. eocaenica*) wurde erst in 1898 durch mich gezeigt.

Schon REUSS hat auf die enge Verwandtschaft seines «*Phymatocarcinus*» *speciosus* mit der rezenten *Daira variolosa* hingewiesen und BITTNER zeigte in 1877, dass «*Phymatocarcinus*» *speciosus* in der Gliederung, der Anordnung und der Anzahl der Höcker usw. vollkommen mit *Daira* übereinstimme und nur in der Verzierung der Seitenränder und dem Verhältnis der Länge zur Breite schwach abweiche. Von einer Vereinigung beider Gattungen sah BITTNER nur deshalb ab, weil die für *Daira* charakteristische Ausbildung der äusseren Maxillipeden bei dem fossilen Material nicht feststellbar sei. [Doch schreibt auch in 1924 GLAESSNER ausdrücklich, dass «dieses provisorische Genus wahrscheinlich identisch mit *Daira*» sei.]

Die Verzierung der Seitenränder variiert nun bei fossilen Formen sehr stark und weicht im einzelnen prinzipiell von der Verzierung derselben bei *Daira variolosa* kaum ab. Das Verhältnis der Länge zur Breite soll bei *Daira variolosa* 1:1'40 (an der Abbildung gemessen 1:1'51) und bei «*Phymatocarc.*» *speciosus* nach BITTNER 1:1'52 betragen. An mir vorliegenden Stücken von *speciosa* konnte ich folgende Verhältnisse messen:

1:1'42

1:1'50

1:1'59.

Bei *Phym. eocaenicus* schwankt dieses Verhältnis zwischen 1:1'46 und 1:1'68. Auch dieses Merkmal variiert demnach sehr stark schon innerhalb der Arten, so, dass es untunlich erscheint, darauf Gattungsunterschiede zu begründen. Die Unterschiede zwischen *D. variolosa* und *D. speciosa* verwischen sich vollkommen. Es ist zwischen beiden Arten auf Grund der vorhandenen Unterschiede höchstens eine spezifische, keine generische Trennung möglich.

[Ich vereinige daher im folgenden *Phymatocarcinus speciosus* mit *Daira*, obgleich die charakteristische Ausbildung der äusseren Maxillipeden am fossilen Material noch nicht nachgewiesen werden konnte und das umso eher, als meine Untersuchungen im allgemeinen zeigen, dass unter den miozänen Decapoden des Mediterrangebiets fast nur lebende Gattungen auftreten.]

Etwas stärker von *Daira* weicht die eozäne Form, *Phymatoc. eocaenicus* LÖR. ab, durch die Ausbildung und Anordnung der Höcker, Verzierung der Seitenränder usw. Da abgesehen davon weitgehende Übereinstimmung besteht, lasse ich diese Form in der gleichen Gattung mit *Daira speciosa*, weise aber ausdrücklich darauf hin, dass besser erhaltenes Material die Stellung dieser Form erst endgültig klären kann und es eventuell notwendig macht, diese ältere Form wieder als besondere Gattung abzutrennen. Schon nach unseren jetzigen Kenntnissen durchbricht *Daira eocaenica* in der regellosen Anordnung der Höcker die für die Gattung gegebene Diagnose.]

Daira eocaenica LÖRENTHEY sp.

Taf. XII, Fig. 1, 3—7.

1897. *Phymatocarcinus eocaenicus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 98).

1898. *Phymatocarcinus eocaenicus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 39).

Taf. II, Fig. 4, 6—8, Taf. VI., Fig. 3.)

1902. *Phymatocarcinus eocaenicus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (80, pag. 116).

Der Cephalothorax ist breit, der Länge nach stärker gewölbt als der Breite nach. Besonders der vordere Teil fällt sehr rasch ab.

Stirn und Vorderseitenrand bilden zusammen annähernd einen Halbkreis. Die Stirn nimmt ungefähr den 5. Teil des Bogens ein. Ihr Vorderrand ist nicht erhalten, war aber wahrscheinlich durch eine mediane Furche zweigeteilt, wie bei *D. speciosa*. Gegen die Augenhöhlen zieht sich der Stirnrand ziemlich zurück und ist nur durch einen schwachen, zahnartigen Fortsatz gegen den oberen Orbitalrand abgegrenzt. Dieser bildet einen vollständigen Halbkreis, ist angeschwollen, hinten durch eine Furche begrenzt und mit ca. 10 verschieden grossen Höckern besetzt. Die rundliche Augenhöhle ist halb so breit, wie der Stirnrand. An einem meiner Exemplare ist auch der untere Orbitalrand noch erhalten. Dieser ist gebogen und endigt innen in einem spitzen, nach vorn gerichteten Zähnnchen. Er ist von ähnlichen Höckern besetzt, wie der obere Orbitalrand. Beide Ränder lassen nur eine verhältnismässig enge Öffnung.

Der konvex gebogene Vorderseitenrand ist mit ungefähr zehn verschieden grossen Höckern verziert, die in Gruppen zu je 2—4 Höckern angeordnet sind. Zwischen diesen Gruppen ist der Rand etwas stärker eingeschnitten. Am hintersten Höcker des Vorderseitenrandes erreicht der Cephalothorax seine grösste Breite. Der vorn schwach konvexe, hinten konkave, im ganzen also S-förmig geschwungene Hinterseitenrand ist bis zu seinem Hinterende mit 10 oder 11 nach hinten etwas kleiner werdenden Tuberkeln geschmückt. Der Hinterrand ist mit einer Reihe kleiner Höcker verziert.

Die mit der Urogastral- und Genitalregion vereinigte Mesogastralregion ist langgestreckt, pentagonal und reicht mit einem langen, zungenförmigen Fortsatz sehr weit nach vorn. Von der vorderen Spitze aus verläuft eine mediane Furche bis zum Stirnrand. Die durch eine Querfurche von der Mesogastralregion getrennte Cardiacalregion ist dreieckig mit abgerundeten Ecken. Die vordere Gastral- und die Hepaticalregion sind nur undeutlich durch Furchen voneinander getrennt. Die grosse Branchialregion ist durch Furchen in verschiedene Teile differenziert.

Die Oberfläche ist mit kräftigen, verschieden grossen Höckern in unregelmässiger Anordnung gleichmässig, ziemlich dicht bedeckt. Der nach unten umgeschlagene Teil der Schale ist nur mit kleinen, erst mit der Lupe erkennbaren Höckerchen besetzt.

Die Schale besteht aus drei Schichten, von denen die innere und die äussere weiss, kreideartig sind, während die mittlere, dickste Schicht, den Tuberkeln entsprechend, siebartig durchlöchert ist (Taf. XII, Fig. 7). Bei dem Präparieren löst sich diese mittlere Schalenschicht gewöhnlich mit dem umgebenden Kalk ab. Manchmal findet man auch einzelne Stückchen dieser Schalenschicht isoliert vorkommen, ebenso, wie bei *D. speciosa*, wo BITTNER (Fig. 2) solch ein Stückchen auch abbildet.

Nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Cephalothorax, aber in nur geringer Entfernung davon fand ich auch einige Scheren, die sicher zu dieser Art gehören. Die eine, rechte Hand (Taf. XII, Fig. 6) stimmt in der Grösse mit der von BITTNER (Fig. 7) abgebildeten Hand von *D. speciosa*. Der Vorderarm ist kurz, im Querschnitt rundlich; die innere Seite ist, soweit das ersichtlich ist, flach und mit runden Tuberkeln bedeckt, die äussere ist stärker gewölbt und mit in Reihen stehenden, spitzen, grösseren Höckern bedeckt. Kleinere stehen nur ganz vereinzelt dazwischen. Die Hand ist etwas länger und nur wenig breiter. Die Innenseite ist flach, die Aussenseite schwach konvex. Die Höcker stehen auf der Aussenseite in Reihen geordnet. Kleinere dazwischen treten nur ganz vereinzelt auf. Am Hinterrand sind jedoch nur solche kleinere Höcker vorhanden.

Dimensionen:

Grösste Länge des Cephalothorax	26	ca. 25	ca. 26	ca. 33	ca. 20	16 mm
Grösste Breite des Cephalothorax	38	42	41	54	31	25 „
Breite der Stirn	9	—	10	—	—	—
Durchmesser der Augengrube	4.5	4	4	—	—	—
Länge des Hinterrandes	11	—	—	—	—	—
Verhältnis von Länge : Breite	1:1.46	1:1.68	1:1.58	1:1.63	1:1.55	1:1.56

Daira eocaenica stimmt in Grösse, Umriss, Gliederung und Schalenstruktur mit *Daira speciosa* und *Daira variolosa* überein, weicht aber in wesentlichen Punkten von beiden ab.

Stirn- und Vorderseitenrand bilden bei *D. speciosa* nicht einen Halbkreis, sondern eine halbe Ellipse. Der Stirnrand biegt sich bei *D. speciosa* seitlich weniger stark zurück als bei *D. eocaenica*. Die Augenhöhle ist im Verhältnis zum Stirnrand bei *D. eocaenica* grösser als bei den beiden anderen Arten. Während sie bei *D. eocaenica* $\frac{1}{2}$ der Länge des Stirnrandes ist, ist sie bei *D. speciosa* nur $\frac{1}{3}$ und bei *D. variolosa* sogar nur $\frac{1}{4}$ des Stirnrandes. Der Vorderseitenrand besitzt bei den beiden anderen Arten weniger Höcker. Der Hinterseitenrand ist nur in seinem vorderen Teil mit 5–6 Höckern verziert, nicht, wie bei *D. eocaenica*, auf seine ganze Erstreckung. Die hintersten Höcker des Hinterseitenrandes werden bei *D. speciosa* und *variolosa* durch eine über die Cardiacalregion verlaufende Querreihe grösserer Höcker verbunden, die bei *D. eocaenica* fehlt. Der Hinterrand ist bei *D. variolosa* mit vier parallelen Reihen kleiner Höcker verziert, bei *D. speciosa* mit drei derartigen Reihen, während bei *D. eocaenica* nur eine solche Reihe auftritt. Die Höcker der Oberfläche sind bei beiden anderen Arten in bestimmter gesetzmässiger Anordnung verteilt, während sie bei *D. eocaenica* ziemlich regellos stehen. Die auf dem nach unten umgeschlagenen Schalenteil vorhandenen, kleinen Höcker sind bei *D. speciosa* wesentlich grösser als bei *eocaenica*. Die zwischen den grösseren Höckern des Vorderarms bei *eocaenica* nur ganz vereinzelt auftretenden, kleineren Höcker sind auf dem Vorderarm von *D. speciosa* über die ganze Oberfläche zerstreut.

Diese kurze Gegenüberstellung zeigt die nahe Verwandtschaft der Eozänform mit den jüngeren Arten von *Daira*; andererseits erhellt daraus aber auch die Sonderstellung dieser Form gegenüber den jüngeren.

Fundort: Die Art ist in dem Lithothamnien-, Nummulinen- und Orthophragminenkalk des Kis-Svábhégy eine der interessantesten und häufigsten Arten. Sie lebte dort in der Gemeinschaft mit *Ranina Reussi* WOODW., *Palaeocarpilius macrocheilus* DESM. var. *coronatus* BITTN. usw. Das erste mangelhafte Exemplar dieser Art sammelte ich Ausgangs der achtziger Jahre vergangenen Jahrhunderts. Seither konnte ich eine ganze Reihe gut erhaltener Exemplare vom Kis-Svábhégy bekommen. Von einem anderen Fundpunkt wurde die Art bis jetzt noch nicht festgestellt.

Daira speciosa REUSS.

Taf. XII, Fig. 10, 11.

1871. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—REUSS (144).

1877. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—BITTNER (16).

1898. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—LORENTHEY (77, pag. 39).

1904. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—TOULA (187, pag. 161).

1908. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—COUFFON (37, pag. 8).

[1924. *Phymatocarcinus speciosus* REUSS—GLÄSSNER (66, pag. 115).]

Mein einziges Schalenexemplar ist vollkommen typisch, in longitudinaler Richtung stark gewölbt, indem das vordere Drittel stark abwärts gebogen ist, so, dass die Stirnpartie und die Hepaticalregion beinahe vertikal abfallen. Nahezu ein Fünftel des vorderen, stark konvexen Bogens entfällt auf die breite Stirn, die vorn in zwei durch eine breite Furche getrennten, stumpfen Loben endigt, gegen die Augenhöhlen zu etwas zurückgezogen ist und in dem die Augenhöhlen von innen begrenzenden Orbitalhöcker endigt. Der Orbitalrand ist stark gedunsen, nicht eingeschnitten und mit runden Höckern verziert. Die konkave Beschaffenheit und die Länge des Hinterseitenrandes, sowie die Ausbildung des Hinterrandes ist bei meiner Form vollkommen typisch. Der Vorderseitenrand ist mit drei nach vorn schwächer werdenden, kräftigen und dazwischen mit schwachen Höckern verziert, die schwächer sind als die in der Abbildung BITTNER's und kaum kräftiger als bei *Daira variolosa*. Das gleiche gilt bezüglich der sechs nach vorn schwächer werdenden Randhöckern des Hinterseitenrandes, die an meinem Exemplar wesentlich kleiner sind, als in der Abbildung BITTNER's, die auch sonst nicht sehr gut ist; so ist die Mesogastral—Cardiacalregion dort fehlerhaft verschmälert und nach hinten nicht abgegrenzt. Dies ist auf der Abbildung von REUSS wesentlich besser gezeichnet.

Dimensionen:

	Mein Schalenexemplar	Meine Steinkerne		BITTNER'S Schalenexemplar	REUSS' Steinkerne
Grösste Breite	35 mm	37 mm	38 mm	41 mm	34 mm
Grösste Länge	22 „	25 „	26 „	27 „	18.5 „ ¹
Breite d. Stirn, exkl. d. Augenhöhlen	9 „	10 „	—	11 „	9 „
Durchmesser d. Augenhöhle . . .	4 „	5 „	6 „	4 „	6 „
Länge d. Hinterrandes . . . ca.	9 „	—	ca. 12 „	12 „	10.5 „
Verhältnis von Länge zu Breite . .	1 : 1.59	1 : 1.48	1 : 1.46	1 : 1.52	1 : 1.83

¹ Dürfte eine fehlerhafte Angabe sein; nach der Abbildung zu schliessen, entspricht 22 mm besser, in welchem Fall das Verhältnis 1 : 1.54 wäre.

Die beiden hinter der Mesogastralregion befindlichen, nur am Steinkern sichtbaren Gruben entsprechen nicht Borstenbüscheln, wie REUSS annahm, sondern können mit BITTNER nur als Eindrücke der inneren Fortsätze der Schale aufgefasst werden. Abgesehen davon war aber die Oberfläche dicht mit Borstenbüscheln bekleidet, da an den Rändern der die Oberfläche in regelmässiger Anordnung verzierenden, kugeligen Höcker, längs der Furchen ziemlich kräftige, meist längliche oder seltener kleinere, rundliche Borstenlöcher in grosser Anzahl zerstreut sind (Taf. XII, Figur 11).

Fundort: Die Art war bisher nur in einem schaligen Exemplar von Gramlitz in Steiermark und von Baden bei Wien (Steinkerne) bekannt. Das zweite Schalenexemplar erhielt ich von Privatdozent Dr. SZILÁDY (gesammelt von Prof. K. HERPEY) aus der Umgebung von Nagyenyed, aus einem, an kleinen Schnecken- und Muschelabdrücken reichen, gelblichen, obermediterranen Kalkstein, der in jener Gegend häufig ist.

In meinem Institut befinden sich noch zwei Steinkerne, wie sie REUSS aus dem Leithakonglomerat bei Baden beschrieben hatte. Diese stammen aus einem ziemlich dichten Lithothamnienkalk, dessen Spalten manchmal durch helle Kalzitkriställchen erfüllt sind, ähnlich wie bei dem Gestein von Nagyenyed, nur dass die Muschel- und Schneckenabdrücke fehlen. Sie können auch nicht von Gramlitz stammen, weil das Gestein dort mergelig ist. Doch könnten sie der Erhaltung nach von Baden bei Wien sein. Schliesslich käme auch eine Herkunft von Westungarn oder Siebenbürgen in Betracht. Nach dem Gestein allein ist diese Frage nicht mehr zu lösen. Jedenfalls zeigen diese Stücke, dass die Art ein ziemlich verbreiteter Bewohner der obermediterranen Meere war. Auch in der Gegend von Nagyenyed dürfte die Art nicht zu selten sein, denn am unteren Teil meines Schalenexemplars liegen einige Extremitätenglieder eines zweiten Exemplars, ferner Fragmente der mittleren gitterartigen Schalenschicht.

Gattung *Phlyctenodes* MILNE EDWARDS.

1865. *Phlyctenodes* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 339).

1884. *Phlyctenodes* M. EDW.—BITTNER (18, pag. 17).

1898. *Phlyctenodes* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 44).

1902. *Phlyctenodes* M. EDW.—LÖRENTHEY (80, pag. 111).

1911. *Phlyctenodes* M. EDW.—FABIANI (54).

[Der Cephalothorax ist queroval, stark gewölbt. Der Stirnrand ist breit und gerade, in der Mitte eingeschnitten. Die Augenhöhle ist nach vorn aussen gerichtet. Der schwach konvexe Vorderseitenrand ist mit Höckern verziert, der gerade oder schwach S-förmige Hinterseitenrand ist glatt. Die einzelnen Regionen sind gar nicht oder nur ganz undeutlich gegeneinander abgegrenzt. Die Oberfläche ist, besonders im vorderen Teil mit grossen, mehr oder weniger deutlich in Längsreihen angeordneten Höckern verziert, während auf dem hinteren Teil des Cephalothorax nur kleinere, regellos angeordnete Höcker stehen oder gar keine vorhanden sind. Extremitäten, Sternum und Antennenregion sind unbekannt.]

Von dieser Gattung sind folgende Arten bekannt:

Phlyctenodes tuberculosus M. EDW. 1862 (Mitteloazän, Südfrankreich);

Phlyctenodes pustulosus M. EDW. 1862 (Mitteloazän, Südfrankreich);

Phlyctenodes Nikolisi BITTNER. 1884 (Mitteloazän, Norditalien);

- Phlyctenodes Hantkeni* LÖR. 1898 (Obereozän, Ungarn);
Phlyctenodes Krenneri LÖR. 1898 (Obereozän, Ungarn);
Phlyctenodes Steinmanni LÖR. 1902 (Obereozän, Ungarn);
Phlyctenodes depressus M. EDW. 1865 (Oligozän, Norditalien);
Phlyctenodes Dalpiazzi FAB. 1911 (Oligozän, Norditalien).

Diese acht Arten zerfallen nach der Skulptur der Oberfläche in zwei Gruppen:

1. Auch der hintere Teil des Cephalothorax ist mit Höckern bedeckt. Hierher gehören: *Phl. Nikolisi* BITTN., *Hantkeni* LÖR., *Steinmanni* LÖR. und *depressus* M. EDW.;
2. Der hintere Teil des Cephalothorax ist glatt. Hierher gehören: *Phl. tuberculosus* M. EDW., *Krenneri* LÖR. und *Dalpiazzi* FAB.

Phlyct. pustulosus M. EDW. gehört näher zur zweiten Gruppe, überbrückt aber durch das Auftreten vereinzelter kleiner Höcker auf dem hinteren Teil des Cephalothorax beide Gruppen.

Die Gattung ist im Eozän des Mittelmeergebietes ziemlich verbreitet und tritt, wie die obige Zusammenstellung zeigt, im Mitteleozän in Südwesteuropa auf (Südfrankreich, Norditalien), um im Obereozän nach Ungarn zu gelangen. Im Oligozän tritt sie sehr stark zurück und beschränkt sich auf Norditalien.

In 1896 hat RISTORI noch einen *Phlyctenodes irregularis* aus dem sardinischen Miozän beschrieben; doch ist diese Form so schlecht erhalten, dass sie ebenso gut zu jeder anderen Gattung gehören kann. Diese Form muss daher ausser Betracht bleiben.

Phlyctenodes Hantkeni LÖRENTHEY.

Taf. XII, Fig. 8.

1897. *Phlyctenodes Hantkeni* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 98).

1898. *Phlyctenodes Hantkeni* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 44, Taf. II, Fig. 10).

1902. *Phlyctenodes Hantkeni* LÖR.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).

Der querovale Cephalothorax ist der Länge nach sehr stark, der Breite nach schwach gewölbt. Der breite Stirnrand bildet mit den Vorderseitenrändern zusammen einen bis zu den Hinterseitenrändern reichenden Bogen. Die Anzahl der den Vorderseitenrand verzierenden Höcker ist an keinem der vorhandenen Exemplare festzustellen. Die Augenhöhlen sind gross, die Orbitalränder schwach angeschwollen und mit kleinen Höckern bedeckt. Eine schmale und flache Furche verläuft unmittelbar dahinter parallel zum Orbitalrand. Der Hinterseitenrand ist in seinem hinteren Teil kräftig konkav. Der Rand der Branchialregion biegt hier sehr rasch fast senkrecht nach unten um, so, dass der Hinterseitenrand nicht zugespitzt ist, sondern von einer kleinen, annähernd senkrecht stehenden, mit sehr kleinen Höckern besetzten Fläche gebildet wird. Der Hinterrand ist gerade und von einer schwachen Leiste eingefasst.

Die einzelnen Regionen sind nur undeutlich umgrenzt. Am deutlichsten ist die die mittlere Gastrocardiacalregion von der vereinigten Branchiohepaticalregion trennende Furche. Die Gastralregion teilt sich in eine kleine, pentagonale Mesogastralregion und eine grössere, vordere Gastralregion, die bis zum Stirnrand reicht. Eine deutliche Furche, die von dem vorderen Eck der Mesogastralregion ausgehend bis zum Stirnrand reicht, teilt die vordere Gastralregion in zwei Hälften. Verhältnismässig deutlich ist auch die Cardiacalregion umgrenzt, indem ziemlich kräftige Furchen dieselbe von der Mesogastral- und der Branchialregion trennen.

Die Oberfläche ist mit grossen Höckern dicht besetzt. Die grossen Höcker sind, wie bei *Daira speciosa*, aus einer Gruppe kleinerer Höcker zusammengesetzt. Diese grossen Höcker sind auf der vorderen Gastralregion in Längsreihen angeordnet, jederseits der Mittelfurche drei Reihen. Die seitlich anschliessenden Reihen der Hepatical- und Branchialregion gehen strahlenförmig von dem Mittelpunkt der Mesogastralregion aus. Die Mesogastralregion selber, die Cardiacal- und der hintere Teil der Branchialregion sind mit kleineren, nicht zusammengesetzten Höckern, die nicht in Reihen geordnet sind, bedeckt.

Diese in die erste Gruppe gehörige Form unterscheidet sich von *Phl. Steinmanni* LÖR. und *Phl. depressus* M. EDW. auf den ersten Blick durch die viel dichter stehenden Höcker usw. Dagegen steht die Form dem *Phl. Nikolisi* BITT. sehr nahe. Doch unterscheiden sich auch diese beiden Formen deutlich: Der vom Stirn- und Vorderseitenrand gebildete Bogen ist bei *Nikolisi* stärker gebogen; der Hinterseitenrand ist länger und weniger konkav. Der Stirnrand ist in der Mitte eingeschnitten, doch fehlt die von dem vorderen Eck der Mesogastralregion ausgehende, mediane Furche des *Phl. Hantkeni*. Die den Hinterrand von *Hantkeni* begrenzende, schwache Leiste fehlt bei *Phl. Nikolisi*. Die Höcker sind dort weniger regelmässig angeordnet als bei meiner Form; dieselben sind nicht so gross und nicht aus kleineren zusammengesetzt; dafür sind dort viel mehr Höcker vorhanden.

Mit den Formen der zweiten Gruppe ist ein Vergleich von vornherein nicht notwendig.

Dimensionen:

		<i>Phlyct. Hantkeni</i>			<i>Phl. Nikolisi</i>
Länge des Cephalothorax . .	8 mm	14 mm	21 mm		20 mm
Breite des Cephalothorax . .	11 „	23 „	26 „		28 „
Hinterrand	3.5 „	—	ca. 8 „		10 „
Vorderseitenrand	5 „	—	—		11 „
Hinterseitenrand	3.5 „	—	—		11 „
Breite der Stirn	3.5 „	9 „	10 „		12 „
Breite der Augenhöhle . . .	2 „	2 „	4 „		fast 5 „

Von allen *Phlyctenodes*-Arten nähert sich diese am meisten der Gattung *Daira*, unterscheidet sich aber durch die Gliederung und Verteilung der Höcker auf den ersten Blick.

Fundort: Von dieser Art kenne ich bisher vier Exemplare, zwei kleinere und zwei grössere, die alle aus dem Lithothamnien- und Nummulinenkalk des Kis-Svábhagy bei Budapest stammen. Sie ist in Ungarn die häufigste *Phlyctenodes*-Art, aber nur von dem Kis-Svábhagy bei Budapest bekannt.

Phlyctenodes Steinmanni LÖRENTHEY.

Taf. XII, Fig. 2.

1902. *Phlyctenodes Steinmanni* LÖR.—LÖRENTHEY (80, pag. 111, Taf. I, Fig. 4).

1905. *Phlyctenodes Steinmanni* LÖR.—AIRAGHI (2, pag. 205).

Da seit 1902 ein weiteres Exemplar dieser ebenfalls zur ersten Gruppe gehörigen Spezies nicht mehr gefunden wurde, kann ich nur die in 1902 gegebene Beschreibung kurz zusammenfassen:

Der querovale Cephalothorax ist der Länge nach stärker gewölbt als der Breite nach. Die stark vorspringende Stirn ist breit und in der Mitte geteilt. Die Augenhöhlen sind gross, die Orbitalränder

sind geschwollen und hinten von einer Furche umgeben. Die stark konvexen Vorderseitenränder bilden mit der Stirn zusammen einen kräftigen Bogen, der bis auf die Hinterseitenränder reicht. Hinterseiten- und Hinterränder sind beschädigt; doch lässt sich an dem Abdruck noch erkennen, dass der hintere Teil der Hinterseitenränder stark konkav und der Hinterrand kurz und gerade war.

Die Regionen der Oberfläche sind gut getrennt. Am kräftigsten ist die Branchiocardialfurche, die die Gastrocardiacalregion von der vereinigten Branchiohepaticalregion trennt. Die Gastralregion zerfällt in eine pentagonale, gut umgrenzte Mesogastralregion und eine vereinigte vordere Gastralregion, die durch eine von der vorderen Spitze der Mesogastralregion ausgehende Längsfurche zweigeteilt wird. Die deutlich umgrenzte Cardiacalregion besitzt einen dreieckigen Umriss mit gerundeten Ecken.

Die ganze Oberfläche wird von nach hinten kleiner werdenden Höckern bedeckt. Auf der vorderen Gastralregion sind dieselben in Längsreihen angeordnet und jederseits der Mittelfurche befinden sich drei solcher Reihen. Auf den Branchialregionen, die leider beschädigt sind, sind die Höcker in vier, möglicherweise auch mehr Längsreihen angeordnet. Auf der Mesogastralregion stehen vier Reihen wesentlich kleinerer Höcker und die Cardiacalregion ist mit noch kleineren und unregelmässig verteilten Höckern verziert.

Bezüglich der Regionenverteilung stimmt die vorliegende Art weitgehend mit *Phl. Hantkeni* LÖR., weicht aber in der Ausbildung der Höcker sehr stark ab, indem die Höcker bei *Steinmanni* klein und einfach, bei *Hantkeni* aber gross und aus Gruppen kleinerer zusammengesetzt sind. Die Art der Höcker erinnert an *Phl. Krenneri*; doch hat diese Art eine ganz abweichende Regionengliederung und Höckerverteilung. *Phl. Nikolisi*, der sonst sehr ähnlich ist, hat noch kleinere, etwas unregelmässiger verstreute Höcker und eine etwas andere Umgrenzung der Mesogastral- und Cardiacalregion.

Dimensionen:

	<i>Phl. Steinmanni</i>	<i>Hantkeni</i>	<i>Nikolisi</i>
Breite ca.	25 mm	11 mm 23 mm	28.5 mm
Länge ca.	18 „	8 „ 14 „	20 „
Breite der Stirn . . .	10 „	3.5 „ 9 „	10 „
Durchmesser der Augenhöhle	3 „	2 „ —	5 „

Fundort: Ein einziges mangelhaftes Exemplar bekam ich von Dr. G. STEINMANN aus dem über dem Lithothamnienkalk liegenden, gelblichen, an kleinen Foraminiferen reichen Kalkstein des Kis-Svábhagy. Ich benannte die Art nach ihrem Finder, Herrn Dr. G. STEINMANN.

Phlyctenodes Krenneri LÖRENTHEY.

Taf. XII, Fig. 9.

1897. *Phlyctenodes Krenneri* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 98).

1898. *Phlyctenodes Krenneri* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 46, Taf. II, Fig. 9).

1905. *Phlyctenodes Krenneri* LÖR.—CHECCHIA-RISPOLI (35, pag. 312, Taf. I, Fig. 10).

Auch von dieser — in die zweite Gruppe gehörigen — Art konnte ich seit 1898 ein weiteres Exemplar aus Ungarn nicht mehr bekommen.

Der der Länge nach stark, der Breite nach schwach gewölbte, querovale Cephalothorax hat einen breiten, geraden Stirnrand, der mit den stark konvexen Vorderseitenrändern zusammen einen mit

Tuberkeln besetzten Bogen bildet. Diese Tuberkeln sind grösstenteils abgebrochen, so, dass ihre Zahl nicht mehr sicher feststellbar ist. Die vorn nach der Seite gerichteten Orbiten sind gross. Der angeschwollene und mit Tuberkeln besetzte Orbitalrand ist hinten von einer Furche begrenzt. Der Hinterseitenrand ist glatt und nur schwach geschwungen; er ist nicht scharf von dem geraden, mit einer schwachen, glatten Leiste eingefassten Hinterrand getrennt.

Die Oberflächengliederung ist wenig ausgeprägt. Am deutlichsten ist die von dem inneren Rand der Augenhöhle schwach gebogen nach hinten verlaufende Gastralfurche. Die fünfeckige Mesogastralregion ist nur andeutungsweise von der durch eine mediane Furche zweigeteilten, vorderen Gastralregion getrennt. Die breite, ebenfalls nur andeutungsweise umgrenzte Cardiacalregion ist queroval. Hepatical- und Branchialregion sind vereinigt.

Die Oberfläche ist mit kräftigen Höckern bedeckt, die nach hinten zu schwächer werden. Der hintere Teil ist ganz frei von Höckern. Auf der vorderen Gastralregion stehen jederseits der medianen Furche zwei Längsreihen von kräftigen Höckern. Ähnlich grosse Höcker stehen auf der Hepaticobran- chialregion, in Reihen angeordnet, die dem Vorderseitenrand parallel sind. Nach hinten werden die Höcker kleiner und verschwinden auf dem hinteren Teil der Branchialregion vollkommen. Die Mesogastralregion ist nur mit vereinzelt kleinen Höckern verziert und auf der Cardiacalregion stehen bloss noch drei kleine, ins Dreieck gestellte Höckerchen. Abgesehen von diesen drei Höckerchen ist der hintere Teil des Cephalothorax vollkommen glatt.

Von den Formen der ersten Gruppe, bei denen der ganze Cephalothorax mit Höckern bedeckt ist, unterscheidet sich meine Form auf den ersten Blick. Von *Phl. pustulosus* und *tuberculosis* M. EDW. unterscheidet sich meine Form durch die kräftigere Gastralfurche. Von *pustulosus* speziell unterscheidet sie sich durch die grösseren, etwas dichter stehenden und deutlicher in Reihen geordneten Höcker, während sie in Form und Umriss mit dieser Form übereinstimmt. Von *Phl. tuberculosis* unterscheidet sie sich durch die grössere Anzahl von Höckern und durch das Vorhandensein von Höckern auf der Mesogastral- und Cardiacalregion. *Phl. Krenneri* steht somit zwischen *Phl. tuberculosis* und *pustulosus*. Die Unterschiede gegenüber *Phl. Dalpiazii* FAB. hat FABIANI (54) schon eingehend besprochen.

Dimensionen:

	Ex. v. Budapest	Ex. v. Monreale (n. CHECHIA-RISPOLI)
Länge des Cephalothorax	9 mm	17 mm
Breite des Cephalothorax	12.5 „	25.5 „
Breite des Hinterrandes	4.5 „	—
Länge des Vorderseitenrandes	5 „	—
Länge des Hinterseitenrandes	5 „	—
Breite der Stirn	4 „	10 „ (einschliesslich der Augenhöhle)
Breite der Augenhöhle . . . mindestens	2 „	—

Fundort: Die Art konnte ich in 1898 aus dem lithothamnienreichen, obereozänen Nummulinenkalk des Kis-Svábhagy bei Budapest beschreiben. Ein weiteres Exemplar von hier ist seither nicht bekannt geworden; dagegen beschrieb CHECHIA-RISPOLI die Art noch aus Sizilien. *Phl. Krenneri* ist damit die einzige *Phlyctenodes*-Art, die von mehr als nur einem Fundpunkt bekannt geworden ist. *Phl. Krenneri* kommt in Sizilien im Mitteleozän schon vor, gehört also auch zu den Arten, die zu Beginn des Obereozäns

aus Italien nach Ungarn einwanderten. Die Lebensverhältnisse scheinen jedoch in Ungarn weniger günstig gewesen zu sein; denn die Art blieb hier, wie die Masse zeigen, viel kleiner als sie in Sizilien war.

Xanthopsis MC. COY.

1822. *Cancer* pars—DESMAREST (43, pag. 92).
 1849. *Xanthopsis* MC. COY (39, pag. 162).
 1857. *Xanthopsis* MC. COY—BELL (7, pag. 10).
 1859. *Cancer* pars—REUSS (136, pag. 24).
 1861. *Xanthopsis* MC. COY—H. V. MEYER (94, pag. 147).
 1861. *Cancer* pars—H. V. MEYER (94, pag. 165).
 1865. *Harpactocarcinus* MILNE EDWARDS—MILNE EDWARDS (98, pag. 64).
 1865. *Xanthopsis* MC. COY—MILNE EDWARDS (98, pag. 304).
 1875. *Harpactocarcinus* MILNE EDWARDS—BITTNER (15, pag. 86).
 1875. *Harpactocarcinus* MILNE EDWARDS—WOODWARD (198, pag. 51).
 1898. *Harpactocarcinus* MILNE EDWARDS—LÖRENTHEY (77, pag. 12).
 1898. *Xanthopsis* MC. COY—CARTER (32, pag. 39).
 [1926. *Xanthopsis* MC. COY—M. RATHBUN (129, pag. 47).]

Cephalothorax ziemlich stark gewölbt, besonders in longitudinaler Richtung. Umriss queroval, breiter als lang. Vorderseitenrand stark konvex gebogen, häufig mit einzelnen Zähnen oder Loben verziert, stets mit scharfer Kante; Hinterseitenrand gerundet, gerade oder schwach konkav. Stirn mässig breit, mit vier Zähnen versehen. Die Scheren kräftig.

Die zuerst beschriebenen Formen wurden auch hier unter dem Sammelnamen *Cancer* in die Literatur eingeführt (*C. punctulatus* DESM. und *quadrilobatus* DESM. in 1822, ferner aus dem London-clay *Cancer Leachii* DESM.). MC. COY schuf in 1849 für den durch den *Cancer Leachii* gegebenen Typus die Gattung *Xanthopsis*, die er in die Nähe von *Pilumnus* stellt. BELL übernimmt diese Gattung, die er ausführlich beschreibt, wobei er gleichzeitig bemerkt, dass diese Gattung am besten zwischen *Xantho* und *Carpilius* untergebracht würde.

Für den Typus des *Cancer punctulatus* und *quadrilobatus* hatte dann MILNE EDWARDS die Gattung *Harpactocarcinus* aufgestellt, in die er noch eine Reihe weiterer Arten (*H. rotundatus*, *ovalis*, *Jacquotii*, *Sowerbiei*, *pachychelus* und *Sequieri*), die von ihm neu geschaffen waren, vereinigte, ebenso *Cancer brachychelus* REUSS. Von diesen Arten zog MILNE EDWARDS als Synonym zu *H. punctulatus* die Arten *pachychelus*, *Sequieri* und *brachychelus* wieder ein. BITTNER zeigte (1875), dass *H. Jacquoti* von *punctulatus* kaum zu unterscheiden sei und in 1898 konnte ich *H. ovalis* und *rotundatus* mit *punctulatus* vereinigen.

Während MILNE EDWARDS die beiden Gattungen *Xanthopsis* und *Harpactocarcinus* getrennt hielt, ja dieselben sogar auf zwei verschiedene Gruppen verteilte, indem er *Harpactocarcinus* zu den *Carpilidae* und *Xanthopsis* zu den *Xanthidae* stellte, wies BITTNER (15) 1875 mit Recht darauf hin, dass *Harpactocarcinus* eigentlich den Arten der Gattung *Xanthopsis* viel näher stünde als den Palaeocarpilien. Übrigens hebt ja auch MILNE EDWARDS den *H. Sowerbiei* als den Xanthopsiden besonders nahestehend hervor. BITTNER kommt bei seiner ausführlichen Diskussion der Unterschiede zwischen *Xanthopsis* und *Harpactocarcinus* zu dem Ergebnis: «. . . es scheint mir ausgemacht, dass die Genera *Harpactocarcinus* und *Xanthopsis* unter keiner Bedingung scharf voneinander getrennt, am allerwenigsten aber in zwei verschiedene

Gruppen gebracht werden können, wie dies von Seite A. MILNE EDWARDS' geschieht». So konnte BITTNER zwischen *Harpactocarcinus quadrilobatus* aus Vicenza und *Xanthopsis tridentatus* aus Kressenberg überhaupt keinen Unterschied feststellen. Wenn BITTNER seinerzeit die beiden Gattungen trotzdem nicht zusammenzog, so lag das daran, dass er zu wenig Material besass; auch ich habe 1898 die beiden Gattungen noch getrennt gehalten. Heute ist es mir nun möglich beide Gattungen endgültig zu vereinigen.¹ [Die Bezeichnung *Harpactocarcinus* muss also als Synonym zu *Xanthopsis* eingezogen werden.] Der einzige Unterschied, der zwischen beiden Gattungen in ihrem bisherigen Umfang etwa ins Feld geführt werden könnte, wäre der, dass die *Xanthopsis*-Arten auf ihrer Oberfläche grosse, runde Höcker besitzen, während *Harpactocarcinus* eine glatte Oberfläche hat. *Xanth. bispinosa* MC. COY, *Xanth. Bruckmanni* H. v. M. und *Xanth. tridentata* H. v. M. (= *Xanth. quadrilobata* DESM.) zeigen deutlich, dass dieser Unterschied nicht durchgreifend ist, dass vielmehr sämtliche Übergänge bestehen. Und *Xanth. Dufourii* M. EDW. überbrückt ja schon innerhalb der Spezies den Unterschied, indem jugendliche Formen dieser Art stark gewölbt und mit Höckern versehen sind, während ältere Exemplare flach und eben werden.

Auffällig ist auch noch die geographische Verbreitung. Darauf hat ja schon BITTNER hingewiesen. Die etwas höckerigeren und gewölbteren «*Xanthopsis*»-Formen sind nämlich auf die nördlichen und westlichen Teile von Europa beschränkt. [*X. Dufourii* ist die südlichste Art, die Höcker besitzt und dieselbe bildet ja auch schon einen Übergang zu den glatten Formen.] Diese letzteren, die «*Harpactocarcinus*»-Arten sind auf das südliche und östliche Europa beschränkt. Das westlichste Vorkommen ist Thunsee (Schweiz). Kressenberg in Oberbayern liegt gerade ungefähr auf der Grenze der beiden Verbreitungsgebiete, indem dort beide Gruppen nebeneinander vorkommen. Es liegt sehr nahe, diese geographische Verbreitung auf die besonderen ökologischen, vielleicht auch klimatischen Verhältnisse der verschiedenen Meere zurückzuführen und dies umsomehr, als ja die glatten Formen ganz ausgesprochen auf die Meere des Tethys-Gebietes beschränkt sind und die anderen auf die Epikontinentalmeere ausserhalb der Tethys. Die Einheitlichkeit der Gattung wird dadurch noch weiter bestätigt; denn es ist natürlich unmöglich, einfach auf Grund der Verbreitung eine sonst ganz einheitliche Gruppe in zwei Gattungen auseinanderzureissen, zudem wo ja in Kressenberg diese Grenze sich etwas verwischt und die Formen beider Gruppen vollkommen ineinander übergehen, ohne eine scharfe Trennung zu gestatten.

[Dagegen ist es möglich, diese Gattung in anderer Weise in zwei Gruppen zu verteilen. *Harpactocarcinus punctulatus* unterscheidet sich nämlich von den übrigen Formen der Gattung in folgenden Merkmalen:

1. Der Vorderseitenrand und der Hinterseitenrand ist ungefähr gleich lang, während bei den übrigen Arten der Hinterseitenrand meist wesentlich länger ist.
2. Vorder- und Hinterseitenrand gehen in einem breiten Bogen ineinander über, während bei den übrigen Arten die Grenze von Vorder- und Hinterseitenrand durch einen stumpfen Winkel, der gewöhnlich mit einem Stachel verziert ist, bezeichnet ist.
3. Der Vorderseitenrand ist mit vielen kleinen Zähnen sägeartig besetzt, während bei den übrigen Arten Zähne vollkommen fehlen oder nur wenige (2—3) kräftige Zähne auf der hinteren Hälfte des Vorderseitenrandes sitzen.

¹ LÖRENTHEY hatte in dem vorliegenden Manuskript wohl die Gattungen *Harpactocarcinus* und *Xanthopsis* vereinigt, aber unter der Bezeichnung *Harpactocarcinus*; dies ist natürlich unzulässig, nach den gültigen Nomenklaturregeln muss die Gattung als *Xanthopsis* bezeichnet werden. RATHBUN schreibt anstatt *Xanthopsis* *Zanthopsis*.

Da in allen übrigen Merkmalen vollkommene Übereinstimmung herrscht, ist es nicht zweckmässig, diese eine Form als besondere Gattung der Gattung *Xanthopsis* gegenüber zu stellen. Da aber andererseits diese Unterschiede ganz konstant sind, während unter den übrigen *Xanthopsis*-Arten bei ihrer starken Variabilität es fast unmöglich ist, sie streng auseinander zu halten, dürfte es sich empfehlen, diese eine Form als besondere Untergattung — für die als Bezeichnung natürlich nur *Harpactocarcinus* in Frage kommt — den übrigen *Xanthopsis*-Arten gegenüber zu stellen.]

Von *Xanthopsis* sind heute folgende Arten¹ bekannt:

A) Untergattung *XANTHOPSIS* s. str.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| * <i>Xanth. Sternbergi</i> RATHBUN (Ob. Kreide von Nordamerika; nur auf Grund von Scheren; unsicher) | |
| <i>Xanth. Leachi</i> DESM. (aus dem London=clay) | |
| * <i>Xanth. bispinosa</i> MC. COY (aus dem London=clay) | |
| <i>Xanth. quadrilobata</i> DESM. (Oberitalien, Ungarn, Kressenberg) | } Eozän |
| <i>Xanth. Bruckmanni</i> H. v. MEYER (Kressenberg) | |
| * <i>Xanth. gruentensis</i> SCHAFH. (Kressenberg) | |
| <i>Xanth. Dufourii</i> M. EDWARDS (Spanien, Frankreich) | |
| <i>Xanth. Bittneri</i> LÖRENTHEY (Ungarn) | |
| <i>Xanth. tumida</i> WOODW. (Neuseeland) | |
| <i>Xanth. achalzia</i> BITTNER (Armenien) | |
| * <i>Xanth. Hendersoniana</i> RATHB. (Nordamerika, Eozän u. Oligozän) | |
| * <i>Xanth. vulgaris</i> RATHBUN (Nordamerika, Oligozän) | |
| * <i>Xanth. Jakobi</i> v. STRAEL. (Südfrankreich, Paleozän) | |
| * <i>Xanth. sp.</i> v. STRAEL. (Spanien). | |

B) Untergattung *HARPACTOCARCINUS* M. EDW. em. BEURL.

Harpactocarcinus punctulatus DESM.

Bei einer endgültigen Revision der sämtlichen hierhergehörigen Arten auf Grund eines reichlichen Materials werden wohl noch verschiedene der oben mitangeführten Arten eingezogen werden müssen, ähnlich wie ich unten mit *H. punctulatus* DESM., *Harp. ovalis* M. EDW. und *rotundatus* M. EDW., oder mit *Xanth. quadrilobata* DESM. die Arten *Xanth. Kressenbergensis* v. M., *tridentata* v. M. und *Sowerbiei* M. EDW. vereinigen kann.

¹ Die mit * bezeichneten Arten sind neu zugefügt.

Untergattung *HARPACTOCARCINUS* M. EDW. em. BEURL.*Harpactocarcinus punctulatus* DESMAREST.

Taf. XI, Fig. 1.

1822. *Cancer punctulatus* DESM.—DESMAREST (43, pag. 92, Taf. VII, Fig. 3 & 4).
 1850. *Cancer punctulatus* DESM.—MILNE EDWARDS (D'ARCHIAC, Hist. d. progr. d. l. Géologie, t. III, pag. 304).
 1850. *Cancer pachychelus* M. EDW.—MILNE EDWARDS (ibidem, pag. 304).
 1850. *Cancer Seguieri* M. EDW.—MILNE EDWARDS (ibidem, pag. 304).
 1852. *Cancer punctulatus* DESM.—H. v. MEYER (91, pag. 302).
 1853. *Cancer punctulatus* DESM.—PCTET (125, pag. 423, Taf. XLI, Fig. 5).
 1859. *Cancer punctulatus* DESM.—REUSS (136, pag. 24, Taf. XV, Fig. 1—5, Taf. XVI, Fig. 1—4, Taf. XVII, Fig. 1).
 1859. *Cancer brachychelus* REUSS—REUSS (136, pag. 29, Taf. XIII, XVIII).
 1861. *Cancer punctulatus* DESM.—MICHELOTTI (96, pag. 139).
 1861. *Cancer Seguieri* MICHELOTTI (96, 139).
 1862. *Cancer punctulatus* DESM.—H. v. MEYER (94, pag. 165, Taf. XVIII, Fig. 1—4).
 1862. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—MILNE EDWARDS (98, pag. 198, Taf. VII—IX).
 1862. *Harpactocarcinus ovalis* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 204, Taf. IX, Fig. 2).
 1863. *Harpactocarcinus rotundatus* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 203, Taf. X, Fig. 2).
 1870. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—BAYAN (Bull. d. Soc. Géol. d. France, 2. sér., t. XXVII, pag. 464).
 1875. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—BITTNER (15, pag. 86).
 1875. *Harpactocarcinus rotundatus* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 87).
 1875. *Harpactocarcinus ovalis* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 88).
 1883. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—BITTNER (17, pag. 311).
 1887. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—MAYER-EYMAR, Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, pag. 117.
 1895. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—DE GREGORIO (65, pag. 10, Taf. I, Fig. 1—4, Taf. II, Fig. 1, 2, 4—6, [non 3]).
 1897. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—LÖRENTHEY (76, pag. 95, 102, 114).
 1898. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—LÖRENTHEY (77, pag. 78).
 1899. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—OPPENHEIM (119, pag. 59).
 1901. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—OPPENHEIM (120, pag. 280).
 1908. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—FABIANI (51, pag. 210).
 1909. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—TONIOLO (180, pag. 292, Taf. XX, Fig. 3).
 1910. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—FABIANI (52, pag. 25).
 /1926. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—LÖRENTHEY (86, pag. 19).
 1927. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—V. v. STRAELEN (176, pag. 88).
 1927. *Harpactocarcinus ovalis* M. EDW.—V. v. STRAELEN (176, pag. 89)./

Die Art, die in Ungarn sehr häufig ist, ist sehr variabel, viel variabler als DESMAREST und auch MILNE EDWARDS annahmen. Von dem letzteren Autor wurden daher verschiedene, schwach abweichende Formen als besondere Arten beschrieben, die er z. T. zwar selber wieder einzog (*pachychelus*, *Seguieri*), z. T. aber auch aufrecht erhielt (*rotundatus*, *ovalis*). REUSS beschrieb später noch ein Weibchen unter dem besonderen Namen *C. brachychelus* REUSS. Für diese letztere Form konnte schon M. EDWARDS zeigen, dass ihre Unterschiede nur Geschlechtsmerkmale sind, also keine spezifischen Merkmale abgeben können. Ich kann dies nach meinem reichen Material nur bestätigen. Denn wenn *H. brachychelus* sich von *punctulatus* dadurch unterscheiden soll, dass der Cephalothorax rundlicher, die Hand kürzer und gedrungener ist, so trifft dies für sämtliche Weibchen dieser Art (*H. punctulatus*) zu. So besitze ich ein Weibchen aus Mossano mit einer Breite von 104 mm und einer Länge 79 mm (Breite : Länge also 1:32) und mit einer Hand von 42 mm Länge; ein kleineres von Piszke hat eine Länge von 76 mm und eine

Breite von 64 mm (also Breite : Länge = 1'18) und eine Hand von 31 mm Länge. Das Breite—Länge-Verhältnis ist bei den Männchen etwas grösser, ebenso die Schere länger, so besitzt mein best erhaltenes Exemplar von Piszke, das durchaus typisch ist, eine Breite von 106, eine Länge von 75 mm (also Verhältnis = 1'41) und eine Schere mit einer Länge von 58 mm.

Diese wenigen Beispiele — sie könnten beliebig vermehrt werden — zeigen deutlich die Verhältnisse. Ähnlich, wie mit *H. brachychelus* REUSS, ist es auch mit *H. ovalis* M. EDW. Diese Art unterscheidet sich vom Typus durch eine grössere Breite im Verhältnis zur Länge. [Alle anderen Unterscheidungsmerkmale sind, wie auch neuerdings v. STRAELEN (176) angibt, nicht konstant.] Nun variiert an meinem sehr reichen Material die Breite ziemlich stark, so, dass neben typischen *punctulatus*-Formen auch typische *ovalis*-Formen vorkommen, ohne dass eine Grenze zwischen beide zu ziehen wäre. Während das Breite—Länge-Verhältnis bei dem Typus von *punctulatus* durchschnittlich 1'41 beträgt (vgl. oben; ein weiteres Exempl. ist 75 mm breit, 53 mm lang, Verh. 1'41 usw.), bildet selbst MILNE EDWARDS ein Exemplar ab, das bei einer Breite von 95 mm und einer Länge von 66 mm ein Breite—Länge-Verhältnis von 1'45 besitzt, also das für *H. ovalis* typische Verhältnis sogar noch übertrifft: denn bei dem von MILNE EDWARDS aus Barcelona abgebildeten *H. ovalis* beträgt die Breite 76 mm und die Länge 53 mm, also das Verhältnis 1'43. Daraus geht hervor, dass, wie die andern, so auch dieses Merkmal kein Unterscheidungsmerkmal darstellen kann, da es innerhalb der normalen Variationsbreite liegt. Ich vereinige daher *H. ovalis* mit *H. punctulatus*.

Auch *H. rotundatus* M. EDW. kann nicht von *H. punctulatus* getrennt werden. Die Unterschiede sollen in der grösseren Schmalheit des Cephalothorax liegen, in den kurzen, stumpfen Stacheln des Stirnrandes, die bei *punctulatus* länger und spitzer sein sollen, ferner in zwei Parallelreihen von Knoten am oberen Rande der Hand. Was das letztere, nach MILNE EDWARDS wichtigste Merkmal betrifft, so hat schon BITTNER darauf hingewiesen, dass gerade in dieser Hinsicht eine sehr grosse Variabilität bei den hierhergehörigen Formen herrscht und zwar nicht allein an verschiedenen Exemplaren, sondern sogar an den verschiedenen Scheren der Stücke. Eine Trennung von Arten nach diesem Merkmal — ich kann die Beobachtungen BITTNER's nur bestätigen — ist somit ganz ausgeschlossen. Was die andere Ausbildung des Stirnrandes betrifft, so variiert derselbe auch bei *punctulatus*, des weiteren ist das einzige Exemplar, auf Grund dessen MILNE EDWARDS die Art aufstellte, ein Steinkern und bei Steinkernen sind die Stacheln des Stirnrandes immer kürzer als an Schalenexemplaren. Was die geringere Breite betrifft, so ist zu bemerken, dass der Typus MILNE EDWARDS' ein Weibchen darstellt, bei denen die Breite stets kleiner ist im Verhältnis zur Länge. (Vgl. das betr. *H. brachychelus* Gesagte.) Und abgesehen davon ist das Verhältnis von Breite zu Länge bei dieser Art, wie ebenfalls schon ausgeführt wurde, sehr variabel.

Ich vereinige daher auch *H. rotundatus* mit *H. punctulatus*. Ob *H. Jacquotii* M. EDW. ebenfalls mit *H. punctulatus* zu vereinigen ist, wie BITTNER wahrscheinlich macht (15), kann ich nach meinem Material noch nicht sicher entscheiden: doch ist es mir wahrscheinlich.

Die allgemeinen Merkmale — Umriss und Gestalt, Stirn, Verzierung der Scheren usw. — variieren demnach sehr stark, so, dass auf Grund dieser Merkmale Arten nicht unterschieden werden können. Gemeinsam ist allen hierhergehörigen Formen, dass der stark konvexe Vorderseitenrand mit vielen gleichen, spitzen Zähnen dicht besetzt ist, von denen das letzte gewöhnlich etwas grösser ist und dass der Vorderseitenrand gerundet in den ungefähr gleichlangen, geraden Hinterseitenrand übergeht.

Die Art ist verbreitet im Untereozän und im Obereozän, erreicht ihre Hauptverbreitung jedoch erst im Obereozän. Die mittel- und obereozänen Exemplare sind nicht zu unterscheiden. OPPENHEIM (119) schreibt hierüber: «Alle meine Bemühungen, die Formen des tieferen Horizonts von den jüngeren spezifisch zu trennen, blieben erfolglos, so, dass ich in dieser Hinsicht die Beobachtungen LÖRENTHEY's nur bekräftigen kann.»

Fundort: /Die Art ist im ganzen Mediterrangebiet verbreitet. MILNE EDWARDS gibt sie aus Spanien an, was v. STRAELEN bestätigt. H. v. MEYER erwähnt sie aus Kressenberg./ Aus Italien wird sie von vielen Fundorten des Mittel- und Obereozäns erwähnt, so aus der Gegend von Verona (Val. Rovina, Val. S. Michele, Val. S. Floriano, Val. Laverda, bei Fumana di Velpellicella und Castelrotto), bei Mossano (Colli Berici und Barbano), ferner von Priabona; in Südtirol kommt sie bei Rovereto in dem tiefsten, unmittelbar über dem Scaglia gelegenen Eozän vor.

In Istrien und Albanien kommt sie nach meinen neueren Untersuchungen in dem tieferen Horizont zusammen mit *X. quadrilobata* vor.

In Ungarn schliesslich kenne ich die Art sowohl aus dem tieferen, wie aus dem höheren Horizont. Aus dem Mitteleozän von Halimba (Kom. Veszprém) liegt ein Exemplar in der Wiener Geologischen Reichsanstalt. Ferner hat Dr. Gy. VIGH die Art im Mitteleozän von Rózsahégy (Kom. Liptó) zusammen mit *X. quadrilobata* gesammelt. Im Obereozän ist sie sehr häufig und liegt z. B. von Piszke, vom Bau des Eisenbahneinschnittes her in sehr zahlreichen Exemplaren vor.

Harpactocarcinus punctulatus DESM. var. *piszkeiensis* n. var.

Taf. X, Fig. 1.

1898. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—LÖRENTHEY (77, pag. 81, Taf. VII, Fig. 1).

Als vom Typus abweichend habe ich die von Piszke stammende Form schon in 1898 abgebildet, ohne sie jedoch mit einem besonderen Namen zu belegen. Bei diesem Stück ist der Vorderseitenrand abweichend verziert, indem die Stacheln desselben sich in Gruppen zu zwei oder drei vereinigen, die jeweils durch eine breite Furche getrennt werden, was an die lobusartigen Randzähne von *Cancer*, *Lobocarcinus* usw. erinnert. Nachdem ich an meinem heutigen, reicheren Material neben der grossen Variabilität der Merkmale doch die grosse Konstanz gerade in der Verzierung des Vorderseitenrandes feststellen konnte, sehe ich mich genötigt, diese Form als besondere Varietät vom Typus abzutrennen, als var. *piszkeiensis* n. var.

Fundort: Das bisher einzige gut erhaltene Exemplar dieser Varietät fand ich zusammen mit *H. punctulatus* in dem oberbartonen Bryozoenmergel des heute verwachsenen Eisenbahneinschnittes von Piszke.

Untergattung *XANTHOPSIS* Mc. COY s. str. [em. BEURL.]

Xanthopsis quadrilobata DESMAREST.

Taf. IX, Fig. 3 & 4, Taf. X, Fig. 7.

1822. *Cancer quadrilobatus* DESM.—DESMARESTS (43, pag. 92, Taf. VII, Fig. 1 & 2).

1846. *Cancer kressenbergensis* H. v. M.—H. v. MEYER (91, pag. 463).

1850. *Cancer Sismondi* M. EDW.—MILNE EDWARDS (D'ARCHIAC, Hist. d. progr. d. l. géol, Tome III, pag. 304).
 1850. *Cancer Pratti* M. EDW.—MILNE EDWARDS (ibidem, pag. 304).
 1852. *Cancer kressenbergensis* H. v. M.—H. v. MEYER (91, pag. 302).
 1853. *Cancer quadrilobatus* DESM.—PICTET (125, pag. 423, Taf. XLI, Fig. 4).
 1854. *Cancer tridentatus* H. v. M.—H. v. MEYER (91, pag. 57).
 1859. *Cancer quadrilobatus* DESM.—REUSS (136, pag. 81).
 1861. *Xanthopsis kressenbergensis* H. v. M.—H. v. MEYER (94, pag. 156, Taf. XVI, Fig. 12—14).
 1861. *Xanthopsis tridentata* H. v. M.—H. v. MEYER (94, pag. 158, Taf. XVII, Fig. 4—7).
 1863. *Cancer tridentatus* H. v. M.—SCHAFHÄUTL. (152, pag. 225, Taf. LX, Fig. 4—6).
 1863. *Cancer kressenbergensis* H. v. M.—SCHAFHÄUTL. (152, pag. 226, Taf. LX, Fig. 7).
 1865. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—MILNE EDWARDS (98, pag. 206, Taf. III, Fig. 2; IV, 1; V, 1).
 1865. *Harpactocarcinus Sowerbiei* MILNE EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 204, Taf. VI, Fig. 3—5).
 1875. *Xanthopsis kressenbergensis* H. v. M.—BITTNER (15, pag. 89).
 1875. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—BITTNER (15, pag. 89, Taf. II, Fig. 4—5, Taf. III, 1, 2).
 1875. *Harpactocarcinus Sowerbiei* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 89).
 1875. *Xanthopsis tridentata* H. v. M.—BITTNER (15, pag. 89).
 1883. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—BITTNER (17, pag. 312).
 1893. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—BITTNER (22, pag. 30).
 1895. *Cancer (Palaeocarpilius) gichelinensis* DE GREG.—DE GREGORIO (65, pag. 14, Taf. IV, Fig. 3).
 1897. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—LÖRENTHEY (76, pag. 95).
 1898. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—LÖRENTHEY (77, pag. 12).
 1899. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—OPPENHEIM (119, pag. 49).
 1905. *Xanthopsis kressenbergensis* H. v. MEYER—AIRAGHI (2, pag. 206, Taf. IV, Fig. 4—5).
 1909. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—TONIOLO (180, pag. 292, Taf. XXVI, Fig. 4).
 1910. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—FABIANI (52, pag. 25).
 1910. *Xanthopsis kressenbergensis* H. v. M.—FABIANI (52, pag. 26, 30, 32).
 1912. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—VOGL (Fauna d. eozänen Mergel v. Vinodol).
 1913. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—DORNYAY (45, pag. 25, Taf. I, Fig. 1 & 2).
 1915. *Harpactocarcinus quadrilobatus* DESM.—LÖRENTHEY (86, pag. 19).

Wie *H. punctulatus*, so ist auch diese Spezies ungemein variabel. Die Stirn ist mit vier Loben geschmückt, von denen häufig das mittlere Paar spitzer ist und weiter nach vorn ragt, während die beiden äusseren, die die Augenhöhlen nach innen begrenzen, breiter sind. Diese breiten, äusseren Loben sind anscheinend aus zwei Stacheln verschmolzen. Denn an verschiedenen, von Rózsahégy stammenden Stücken tritt neben dem äusseren Stirnlobus unmittelbar am Rand der Augenhöhle ein kleiner Augenstachel auf. Ein derartiges Exemplar bildet auch AIRAGHI aus Norditalien unter dem Namen *X. kressenbergensis* ab.

Der stark konvexe Vorderseitenrand ist mit zwei, drei, oder vier, nach vorn schwächer und breiter werdenden Stacheln verziert. Der längste, dünne, gerade nach aussen gestreckte Zahn steht an dem Hinterende des Vorderseitenrandes. Der durch den hinteren Zahn vom Vorderseitenrande getrennte Hinterseitenrand ist etwas länger und gerade oder schwach gewellt; er geht gerundet in den geraden, kurzen Hinterrand über.

An der Oberfläche zeigen die kleineren Exemplare neben der kräftigen, halbmondförmigen Cardiobranchialfurche beiderseits noch eine breite, schwache Gastrohepaticalfurche, die von der ersteren ausgehend, beim äusseren Stachel der Augenhöhle endigt. Ungefähr in der Mitte der Gastrohepaticalfurche geht häufig eine mit dem Vorderseitenrand parallel verlaufende, manchmal ziemlich kräftige Furche aus, die nach aussen schwächer wird und gegen den hinteren Seitenstachel zu sich allmählich verliert. Durch rundliche, schwache Vertiefungen begrenzt, erheben sich oft einzelne Partien der Oberfläche schwach höckerförmig, ähnlich wie bei *Xanth. Bruckmanni* und zwar besonders in der Cardiacalregion; auch

die vorderen Gastralregionen erheben sich als ganz schwache Höcker. Vom hinteren Seitenstachel aus verläuft einwärts, dem Hinterseitenrand parallel ein rundlicher, bald sich verlierender Kiel, der bei einigen Exemplaren ziemlich kräftig ist; bei einem Exemplar (von Drivenik) steht in der Verlängerung dieses Kieles auf der Branchialregion noch ein kräftiger, rundlicher Höcker.

Die Umrissform ist sehr grossen Schwankungen unterworfen. Neben den flacheren, fast vier-eckigen Exemplaren mit zwei—drei Zähnen am Vorderseitenrand, die dem Typus MILNE EDWARDS' entsprechen, kommen auch gewölbtere mit vier Zähnen vor, wie sie z. B. BITTNER aus dem vizeninischen Eozän abbildet. Der grösste Breitendurchmesser liegt bei diesen Formen wenig vor der Mitte. Sodann kenne ich auch solche mit ovaler Umrissform und gewölbter Oberfläche, mit mindestens drei Zähnen am Vorderseitenrand. Der grösste Breitendurchmesser liegt bei diesen Formen auf der Mitte, oder wenig dahinter. Diese Extreme werden durch sämtliche Übergänge miteinander verbunden. Einige Masse zeigen die Variabilität hinsichtlich des Umrisses am deutlichsten:

	Länge des Cephal.	Breite	Länge : Breite (Länge = 1)
Exempl. von Drivenik	39 mm	59 mm	1 : 1'51
„ „ Rózsahegy	66 „	97 „	1 : 1'47
„ „ „	61 „	80 „	1 : 1'31
„ „ „	48 „	63 „	1 : 1'31
„ „ „	49 „	64 „	1 : 1'30
„ „ „	61 „	78 „	1 : 1'28
„ „ „	75 „	106 „	1 : 1'41
Nach M. EDWARDS' Abb.:			
Taf. III, Fig. 2	75 „	ca. 97 „	1 : 1'29
Taf. IV, Fig. 1	83 „	113 „	1 : 1'36
Nach BITTNER's Angaben:			
Taf. III, Fig. 4	36 „	48 „	1 : 1'33
Taf. III, Fig. 2	94 „	117 „	1 : 1'24
Ein norditalienisches Exemplar im Besitz meines Instituts hat . .	76 „	111 „	1 : 1'46
AIRAGHI's unter d. Bezeichnung <i>Xanth. kressenbergensis</i> abgebildetes			
Exemplar hat	67 „	91 „	1 : 1'36

Während ein Vergleich der vorliegenden Art mit den mit Höckern versehenen Arten (*X. Leachi bispinosa*, *vulgaris*, *Jakobi* usw.) sich von vornherein erübrigt, ist es notwendig, etwas näher auf die Beziehungen zu den glatten *Xanthopsis*-Formen einzugehen (*X. tridentata*, *X. kressenbergensis*, *X. Bruckmanni*).

Nach H. v. MEYER ist bei *X. kressenbergensis* der Cephalothorax flach und die vordere Hälfte wenig kürzer als die hintere; bei *X. tridentata* ist derselbe stärker gewölbt und die vordere Hälfte ist etwas länger als die hintere. Der Vorderseitenrand ist bei *X. kressenbergensis* mit zwei Stacheln, bei *X. tridentata* mit drei verziert, wobei stets der hinterste der längste ist. Die Augenhöhlen sind bei *X. tridentata* etwas tiefer als bei *X. kressenbergensis*. Diese letztere Art hat eine flache, dem Vorderseitenrand parallele Furche, die bei *X. tridentata* fehlt. *X. tridentata* hat dafür einen schwachen, vom letzten Seitenstachel ausgehenden, dem Hinterseitenrand parallelen Kiel. Beide Formen haben eine halbmond-

förmige Branchiocardiacalfurche und zeigen auf der Oberfläche mitunter schwache, durch flache Eindellungen bedingte Höcker. Die Umrissformen sind bei beiden Formen sehr schwankend.

Xanthopsis kressenbergensis hat:

	Länge	Breite	Länge : Breite
Nach H. v. MEYER	56 mm	75 mm	1 : 1'34
Nach SCHAFHAUTL	66 „	80 „	1 : 1'21
Nach SCHAFHAUTL	50 „	42 „	1 : 1'20
Ein in meinem Besitz befindl. Exempl	46 „	67 „	1 : 1'46
[Ein im Königsberger Geol. Institut befindl. Exempl.]	64 „	82 „	1 : 1'28]

Xanthopsis tridentata hat:

Nach H. v. MEYER	55 „	68 „	1 : 1'24
----------------------------	------	------	----------

Masse und Umriss stimmen demnach bei den beiden Arten (*tridentata* und *kressenbergensis*) miteinander überein. An meinem Exemplar von *X. kressenbergensis* ist noch ein dritter, schwacher Höcker am Vorderseitenrand vorhanden. Ferner setzt sich an diesem Exemplar der hintere Seitenstachel in einem schwachen Kiel fort. Die mit dem Vorderseitenrand parallel laufende, für *kressenbergensis* charakteristische Furche fehlt bei den von SCHAFHAUTL abgebildeten Exemplaren und ist an meinem Stück nur auf der einen Seite vorhanden. [Ebenso fehlen sie bei dem Königsberger Stück, das andererseits den Kiel am hinteren Seitenstachel besitzt, jedoch nach der Ausbildung des Vorderseitenrandes und der Augenhöhlen ein typischer *X. kressenbergensis* ist.] Die Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Arten sind demnach nicht konstant; sie gehen vollkommen ineinander über, so, dass ich mich genötigt sehe, sie zu vereinigen.

Was die Beziehungen dieser Kressenberger Art zu *X. quadrilobata* betrifft, so schwankt das Länge—Breiteverhältnis bei dem mir vorliegenden Material von *quadrilobata* (s. oben) zwischen 1'24 und 1'51 und bei *kressenbergensis* zwischen 1'20 und 1'46. In dieser Hinsicht sind beide Formen gleich stark variabel. Eine Grenze ist nach diesem Merkmal nicht zu ziehen, wenngleich aus dem Vorhergehenden sich ergibt, dass bei den Kressenberger Stücken etwas schmalere Formen vorzuherrschen scheinen. Die Ausbildung der Oberfläche ist bei den Kressenberger Stücken die gleiche, wie bei meinen Stücken von *quadrilobata*.

Was die Anzahl der Zähne am Vorderseitenrand bei *kressenbergensis* betrifft, so schwankt dieselbe zwischen 2 und 3 (Typus «*kressenbergensis*» und Typus «*tridentata*» H. v. M.). *X. quadrilobata* hat nach MILNE EDWARDS 2—3 Zähne am Vorderseitenrand. BITTNER beobachtet, dass die Anzahl zwar gering sei, aber schwanke. Im allgemeinen sind nach BITTNER zwei vorhanden; ein dritter kleinerer sei manchmal davor zu bemerken. An meinem Material von Rózsahégy sind gewöhnlich zwei kräftige Zähne vorhanden, wobei häufig noch ein dritter, sehr kleiner davor auftritt. Mitunter ist sogar noch ein vierter Zahn angedeutet, wie an dem (Taf. X, Fig. 7) abgebildeten Stück von Drivenik. Ein ähnliches Exemplar bildete auch BITTNER (Taf. III, Fig. 1, 2) ab. Auch die Ausbildung des Vorderseitenrandes ist somit sehr schwankend, aber sowohl bei den Kressenberger Formen, wie auch bei der typischen *quadrilobata* gleich.

Xanth. kressenbergensis H. v. M. und *X. tridentata* H. v. M. sind demnach mit *Xanth. quadrilobata* DESM. identisch und zu vereinigen. Man könnte allerhöchstens daran denken, die Kressen-

berger Formen insofern als besondere Lokalvarietät innerhalb der Art anzusehen, da hinsichtlich des Umrisses die Kressenberger Formen sich um einen etwas schmäleren Typus gruppieren. Doch ist dieser Unterschied derartig geringfügig, dass er kaum zur Aufstellung einer Varietät hinreichend ist.

Der von MILNE EDWARDS aufgestellte «*Harpactocarcinus*» Sowerbiei soll sich von *X. quadrilobata* nur dadurch unterscheiden, dass der Vorderseitenrand mit vier Zähnen besetzt ist. Da dies, wie eben gezeigt, auch bei *X. quadrilobata* vorkommt, ist auch diese Art hierherzustellen, als Synonym von *quadrilobata*. Nun ist das MILNE EDWARDS'sche Stück sogar ein jugendliches Exemplar. Da die Randzähne des Vorderseitenrandes an jungen Exemplaren stets kräftiger sind — konnte ich doch beobachten, dass bei grösseren Exemplaren die vorderen Randzähne mehr und mehr verschwinden —, kann das MILNE EDWARDS'sche Artmerkmal dieser Art umsoweniger ausschlaggebend sein.

X. Bruckmanni H. v. M. ist durch einen kräftigen Branchialhöcker in der Verlängerung des Seitenstachelkiels und stärkere Höcker charakterisiert. Der Branchialhöcker tritt bei *X. quadrilobata* mitunter bei jugendlichen Exemplaren auf, so bei dem von Drivenik und bei einigen von Rózsahegy; auch die Höcker der Oberfläche sind häufig bei jugendlichen Exemplaren etwas stärker, wenn auch die kräftige Skulpturierung der *X. Bruckmanni* wohl kaum einmal erreicht wird. Wenn *X. Bruckmanni* somit etwas selbständiger erscheint, als *kressenbergensis* und *tridentata*, so lässt sich doch auch hier ein Verschmelzen der Artmerkmale ineinander feststellen. Eine Vereinigung beider Arten ist nach meinem Material nicht möglich; doch kann ich feststellen, dass auch *X. Bruckmanni* meiner Art sehr nahe steht.

Xanthopsis quadrilobata DESM. ist somit ebenso variabel, wie wir das von *Harpactocarcinus punctulatus* gesehen haben. Eine endgültige Klärung der Beziehungen dieser Art zu den stärker skulpturierten (*Bruckmanni*, *bispinosa*, *Leachi*, *Jacobi*, *vulgaris* usw.), die selber anscheinend wieder ebenso variabel sind und der Beziehungen dieser Arten unter sich — auch unter diesen Formen stecken wohl noch manche Synonyme als verschiedene Arten — kann erst eine kritische Untersuchung sämtlichen hierhergehörigen Materials erbringen.

Fundort: Das lange Zeit einzige bekannte Exemplar aus Ungarn war ein schlecht erhaltenes Stück in der Samml. d. Geol. Reichsanst. Wien, aus Halimba (Mitteloazän). Durch die Aufsammlungen meiner früheren Schüler Dr. DORNYAY und Dr. VIGH kenne ich nunmehr über 20 Exemplare dieser Art aus dem Mitteloazän von Rózsahegy (Kom. Liptó), die z. T. — aus dem von DORNYAY beschriebenen Steinbruch (45) — sehr gut erhalten sind, z. T. — aus dem Mitteloazän des Ubocsa-Berges — nur mangelhafte Steinkerne sind. Ein sehr schönes Exemplar sammelte Dr. KORMOS in Kroatien bei Drivenik, ebenfalls im Mitteloazän. Die Art ist demnach in Ungarn aus dem Mitteloazän bekannt, während *Harp. punctulatus* noch bis ins Obereozän weiter lebte. Auch in Italien wird sie im allgemeinen nur aus dem Mitteloazän angegeben (OPPENHEIM und BITTNER). Nur nach AIRAGHI soll sie das Mitteloazän in Norditalien überlebt haben. Sofern das stimmt, so trat die Art im oberen Eozän höchstens noch ganz reduziert auf.

Xanthopsis Bittneri LÖRENTHEY.

Taf. IX, Fig. 1 und Taf. XI, Fig. 2.

1897. *Xanthopsis Bittneri* LÖR.—LÖRENTHEY (76, pag. 103, 113).

1898. *Xanthopsis Bittneri* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 83, Taf. VI, Fig. 1 & 2).

Die vier bisher gefundenen Exemplare sind leider alle mangelhaft, so, dass die Charakteristik der Art nur durch Kombination der vier Stücke geschehen kann. Die beiden vollständigsten Stücke bilde ich Taf. IX, Fig. 1 und Taf. XI, Fig. 2 ab.

Der Cephalothorax ist breiter als lang, nur schwach gewölbt; in der Längsrichtung ist er etwas stärker gewölbt und fällt nach vorn stärker ab als nach hinten. Der Frontalrand und die Vorderseitenränder bilden zusammen annähernd einen Halbkreis. Der Frontalrand ragt nur wenig vor und ist mit vier stumpfen Zähnen geschmückt, von denen die beiden mittleren etwas näher zusammen stehen. Die rundliche Augenhöhle ist ziemlich tief eingeschnitten. Der Orbitalrand ist ganzrandig, schwach angeschwollen, hinten von einer ganz flachen Furche begrenzt. Von aussen ist die Augenhöhle von einem ganz schwachen Zahn begrenzt. Der Vorderseitenrand ist gleichmässig gebogen und glatt. Nur bei dem einen männlichen Exemplar (Taf. IX, Fig. 1a) liegen am Ende des Vorderseitenrandes zwei schwache Tuberkel. Der Hinterseitenrand ist ziemlich gerade und so lang, wie der Vorderseitenrand, oder wenig kürzer. Der Hinterrand ist gerade und mit einer etwas geschwollenen Leiste begrenzt.

Eine Gliederung in Regionen fehlt annähernd ganz. Nur die halbmondförmige Branchiocardiacalfurche ist deutlich, so, dass die in der Jugend etwas angeschwollene, mit zwei schwachen Höckern besetzte Cardiacalregion gut umgrenzt ist. Die Gastrobranchialfurche ist schwächer, nur auf dem Steinkern (Taf. IX, Fig. 1) deutlich. Senkrecht zum Frontalrand verläuft eine Mittelfurche nach hinten.

Bei einem meiner Exemplare ist auch Abdomen und Sternum vorhanden. Das Sternum ist relativ schmal und lang, die erste und zweite Platte ist lang, die dritte gross und konvex, an den Aussenrändern — dem Artikulationspunkte für die Scheren — ist die Kante glatt. Das Abdomen ist ebenfalls schmal und lang. Die erste — hinterste — aus drei schmalen Stücken zusammengesetzte Platte ist wenig breiter als lang, am Hinterseitenrand angeschwollen. Die zweite Platte ist trapezförmig, die dritte spitz dreieckig (vergl. Taf. IX, Fig. 1b).

Von den Extremitäten sind nur die rechten Scheren zweier Exemplare erhalten (Taf. IX, Fig. 1c und Taf. XI, Fig. 2b). Das ganze Glied ist gedrunken. Der Unterarm ist dreieckig, 21 mm lang (am Unterrand gemessen) und 17 mm hoch. Der ebenfalls dreieckig gedrungene Oberarm ist 21 mm lang und 22 mm hoch. Die Innenseite ist oben mit einem runden Höcker geschmückt (Taf. IX, Fig. 1a). Die Schere ist kurz und glatt. Die Finger sind kürzer als die Hand. Der Index ist mit drei Knoten bewehrt, während der Pollex an seiner Innenfläche vier Tuberkeln trägt, immer abwechselnd ein stärkerer und ein schwächerer. Die gleichlangen Finger liegen geschlossen aufeinander.

Die Oberfläche des Cephalothorax und der Hand ist mit grossen, runden oder länglichen Poren und sehr feinen, nur unter der Lupe sichtbaren Tuberkeln geschmückt (Taf. IX, Fig. 1d).

Dimensionen der beiden besterhaltenen Stücke:

	I	II
Breitendurchmesser	65 mm	53 mm
Längendurchmesser	52 „	42 „
Verhältnis Breite : Länge	1:25 : 1	1:26 : 1
Breite des Stirnrandes, einschliesslich Auge .	30 mm	27 mm
Augenhöhle	6 „	6 „
Länge des Vorderseitenrandes	30 „	—

Länge des Hinterseitenrandes	ca. 26 mm	—
Länge des Hinterrandes	ca. 26 „	23 mm
Grösste Länge der Hand	35 „	—
Grösste Breite der Hand	26 „	—
Grösste Dicke der Hand	16 „	—
Länge des Pollex	24 „	—
Länge der Hand, einschliesslich Pollex . . .	51 „	—
Länge der Hand, einschliesslich Index . . .	49 „	—

Von den stärker skulpturierten Formen (*X. Leachi*, *bispinosa*, *Jacobi*, *Bruckmanni*, *vulgaris* usw.) unterscheidet sich meine Form schon auf den ersten Blick durch ihre glatte Oberfläche, während gerade in dieser Hinsicht grosse Ähnlichkeit mit der glatten *X. quadrilobata* herrscht, insbesondere mit den schmälern Exemplaren dieser Art. Doch unterscheidet sich *X. Bittneri* von dieser Form durch den glatten Vorderseitenrand.

Am meisten stimmt meine Art noch mit *X. Dufourii* var. *maior* M. EDW. überein. Umrisssform, Gliederung und Oberfläche des Cephalothorax sind bei beiden gleich. Doch ist *X. Dufourii* var. *maior* vor allem durch zwei kräftige Tuberkeln und häufig noch einen dritten, rudimentären Höcker am Vorderseitenrand verziert, ferner ist die grosse Hand — sie ist so lang als der Cephalothorax breit ist — an der Aussenseite durch kleine Tuberkeln verziert. Im Gegensatz dazu sind bei meiner Art die Scheren viel kleiner. Die Tuberkeln am Aussenrand fehlen ihr vollkommen. Die Greiffläche von Index und Pollex ist bei beiden Arten ganz verschieden geschmückt. Die Höcker des Vorderseitenrandes fehlen bei *Bittneri*; sie sind nur bei dem einen, Taf. IX, Fig. 1 abgebildeten Exemplar ganz schwach angedeutet. *X. Bittneri* unterscheidet sich demnach von *X. Dufourii* var. *maior* recht deutlich.

Ein unbestimmtes *Xanthopsis*-Exemplar aus dem Stuttgarter Museum von Gründen (SW-Bayern) steht meiner Form sehr nahe, da sich nur am Hinterende des Vorderseitenrandes, der sonst glatt ist, zwei schwache Tuberkeln finden und die Oberfläche ziemlich glatt ist. Doch ist die Hand abweichend von *Bittneri* oben mit Tuberkeln verziert.

Auch *Harp. (Xanthopsis) achalzicus* BITTN. aus Armenien erinnert sehr stark an meine Form, besonders da auch bei *X. achalzicus* der Vorderseitenrand glatt ist. Da die Form jedoch mangelhaft erhalten ist und die Abbildung nicht ganz klar, hatte ich seinerzeit meine Exemplare an BITTNER gesandt, der mir mitteilte: «Dieselben — die Exemplare von *X. Bittneri* — sind bestimmt verschieden von *H. achalzicus*, da derselbe eine anscheinend glatte, aber gewiss nicht so grobporig punktierte Oberfläche besitzt und ausserdem ein ganz verschieden gebautes Sternum hat. Dasselbe ist verhältnismässig breiter und kürzer, die vorderen Platten sind anders gestaltet und die mittlere Rinne reicht nicht so weit vor, wie bei Ihrer *Xanthopsis*.»

Xanth. Bittneri ist demnach von allen näher verwandten *Xanthopsis*-Arten deutlich unterschieden.

Fundort: Östlich vom Dorfe Piszke (Kom. Esztergom), im Bahneinschnitt am Donau-Ufer fand ich vier verschiedene Exemplare dieser Art, in Gesellschaft des dort sehr zahlreich vorkommenden *H. punctulatus*.

Gattung *Zozymus* LEACH.

Die heute im Indischen und Pazifischen Ozean verbreitete Gattung ist fossil bisher nur in einer subfossilen Art bekannt: *Zozymus Desmaresti* ROUX — von ROUX 1829, Ann. d. sciences nat. als *Xanthus Desmaresti* beschrieben und später von MILNE EDWARDS als *Zozymus* erkannt (98) — aus dem ostindischen Alluvium. Eine fossile Art, die am besten hierher gestellt wird, fand ich nunmehr auch im ungarischen Mediterran und damit die erste, eigentlich fossile Art der Gattung.

Zozymus mediterraneus n. sp.

Taf. XI, Fig. 9.

911—13. *Zozymus mediterraneus* LÖRENTHEY — LÖRENTHEY (85, pag. 326).

Der ziemlich kleine Cephalothorax ist in transversaler Richtung kaum, in longitudinaler Richtung etwas stärker gewölbt, am stärksten wenig vor der Mitte. Vorderseitenränder und Stirn bilden zusammen einen flachen, breiten Bogen. Der in der Mitte ganz schwach konkave Stirnrand ist annähernd halb so lang als die grösste Breite beträgt. Seinem vorderen Saum läuft eine kräftige Furche entlang. Die runden Augenhöhlen sind nach vorn gerichtet. Der Orbitalrand ist mit einer breiten, ziemlich tiefen Furche eingefasst und endigt innen und aussen stachelartig. Der Durchmesser der Augenhöhle beträgt annähernd ein Viertel des Stirnrandes. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist halb so lang, wie Stirn und Augenhöhlen und ist im hinteren Drittel mit zwei schwachen Stacheln verziert. Der Hinterseitenrand ist wenig länger und annähernd gerade. Mit einem schwachen Ausschnitt geht er in den Hinterrand über. Dieser ist in der Mitte schwach konkav und etwas länger als der Stirnrand. Er ist von einer schmalen Leiste eingefasst.

Die Oberfläche ist weniger durch Furchen, als durch die Erhöhung einzelner Partien gegliedert. Die Cardiacalregion ist beiderseits durch kleine Vertiefungen von der Branchialregion getrennt und nach vorn durch eine schwache Furche gegen die Mesogastralregion abgegrenzt. Diese selber ist nicht umgrenzt, manchmal aber ein schmaler, schnabelartiger Fortsatz nach vorn, der sich zwischen den vorderen Gastralregionen schwach einsenkt. Vom Vorderende dieses Fortsatzes aus zieht sich eine schwach gebogene, nach vorn steil abfallende Kante zu den vorderen Seitenrandstacheln. Eine ähnliche, etwas stärker gebogene Kante liegt davor, unmittelbar hinter dem Stirnrand. Eine dritte, gerade Querkante zieht sich von dem vorderen Seitenstachel jederseits gegen die Mitte des Cephalothorax, wo sie sich verliert. Die Gliederung ist am Steinkern kräftiger als auf der Schale.

Die Schalenoberfläche ist anscheinend glatt. Wo die oberste Schalenschicht fehlt, ist die Oberfläche schwach gekörnelt. Der nach unten umgeschlagene Cephalothoraxteil ist breit. Brust und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen meiner beiden besten Exemplare:

Länge des Cephalothorax	9 mm	9 mm
Grösste Breite des Cephalothorax	15 „	14 „
Länge der Stirn	5.5 „	—

Länge der Stirn, einschliesslich der Augenhöhlen .	9.5 mm	—
Länge des Vorderseitenrandes	5 „	4.5 mm
Länge des Hinterseitenrandes ca.	6 „	4 „
Länge des Hinterrandes	—	6 „

Meiner Art steht am nächsten der rezente *Zozymus laevis* DANA, der in Umriss und Oberflächengestaltung an meine Art erinnert. Doch ist dort der Stirnrand etwas kürzer, die Augenhöhlen weniger rundlich, der Augenrand innen und aussen nicht durch Stacheln begrenzt; der Vorderseitenrand ferner ist dort in drei Loben und einen hinteren Stachel gegliedert und länger als der Hinterseitenrand. Der Hinterrand ist nicht, wie bei meiner Art, in der Mitte schwach konkav, sondern ganz gerade. Die Oberflächengliederung ist bei beiden Arten gleich schwach. *Zozymus laevis* ist im Gegensatz zu meiner Art mit zwei geraden Kanten geschmückt, die von dem hinteren Seitenstachel und dem hinteren Seitenlobus ausgehen und sich gegen die Mitte zu verlieren. Dagegen fehlt dort die schwach gebogene, vordere Querkante, die im vorderen Teil der vorderen Gastralregion quer über den ganzen Cephalothorax verläuft.

Zozymus Desmaresti und *Z. aeneus* sind wesentlich stärker gegliedert und skulpturiert, so, dass sich ein Vergleich erübrigt.

Fundort: Fünf mangelhafte Exemplare sammelte ich im Obermediterrän von Budapest—Rákös. Die Art scheint hier nicht selten gewesen zu sein. Sämtliche Stücke stammen aus der über dem bimssteinartigen Rhyolittuff gelegenen, untersten Schicht (Nr. 1) und zwar ist das grösste Exemplar aus dem Bryozoenriff selber, während die übrigen aus dem zwischengelagerten, tuffigen Kalkstein sind.

Neptocarcinus LÖRENTHEY.

1898. *Neptocarcinus* n. gen.—LÖRENTHEY (77, pag. 69).

/Der kleine Cephalothorax ist wesentlich breiter als lang und schwach gewölbt. Der lange, gerade Stirnrand ist in der Mitte schwach eingeschnitten und folglich zweilappig. Der Orbitalrand ist ungegliedert. Der Vorderseitenrand ist in vier, nach rückwärts schwächer werdende, abgerundete Loben geteilt, von denen der letzte stachelartig ist. Die Oberfläche ist glatt. Von der Regionengliederung ist nur die mittlere gastrocardiacale Region schwach angedeutet./

Von dieser Gattung sind bisher zwei Arten bekannt (*N. millenaris* und *N. spinosus*), die beide aus dem Nummulinenkalk von Budapest stammen.

Neptocarcinus millenaris LÖRENTHEY.

Taf. X, Fig. 3 & 4.

1898. *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 100).

1898. *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 69, Taf. IV, Fig. 3, 4).

1898. *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY—BITTNER (25, pag. 404).

Der breite Cephalothorax ist schwach gewölbt; am stärksten im vorderen Drittel, zwischen den beiderseitigen zwei Loben des Vorderseitenrandes. Die Oberfläche fällt von hier gegen hinten schwach, stärker gegen vorn ein,

Der leider nicht vollständige Stirnrand ist gerade, streckt sich zwischen den beiden Augenhöhlen etwas nach vorn und wird durch eine ganz schwache Furche in zwei breite, gerade Lappen geteilt. Der Stirnrand ist 17 mm lang. Die Augenhöhle ist im Verhältnis zum Stirnrand etwas nach hinten verschoben, besser gegen den Stirnrand als gegen den Vorderseitenrand abgesetzt. Der stark gebogene Orbitalrand ist nicht eingeschnitten, noch von einer Furche begrenzt.

Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist etwas kürzer als der wenig konkave Hinterseitenrand (an einem Exemplar sind sie 16, bzw. 20 mm lang). Der Vorderseitenrand ist durch vier lappenartige Zähne schwach gegliedert, die, vorn am breitesten, nach hinten schmaler werden. Der hinterste an der Grenze von Vorder- und Hinterseitenrand stehend, ist schmal und dornartig ausgebildet. Die Einschnitte zwischen den einzelnen Lappen sind nur ganz schwach. Der Hinterseitenrand ist ganz glatt und geht fast ummerklich, mit einer kleinen Biegung in den Hinterrand über. Dieser ist angeschwollen, fast gerade, nur ganz andeutungsweise etwas konkav.

Die Oberfläche zeigt die tiefe Gastrocardiacalfurche und ist sonst ganz glatt. Auch ist keine Spur von Höckerchen oder Poren usw. vorhanden.

Die Extremitäten sind unbekannt; ebenso die Unterseite des Cephalothorax.

Dimensionen:

	I	II	III	IV
Länge	9 mm	19 mm	23 mm	28 mm
Breite	14 „	26 „	39 „	48 „
Verhältn. Breite : Länge .	1'55	1'60	1'69	1'71

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dass mit dem Grössenwachstum die Breite im Verhältnis zur Länge stärker zunimmt.

In der äusseren Form erinnert die Art am meisten an die Gattung *Neptunus*. Doch ist bei dieser Gattung der Stirnrand immer gezähnt und der Vorderseitenrand stärker gegliedert. Auch von *Achelous* und *Scylla* unterscheidet sich die Form durch die Gestaltung der Vorderseitenränder.

Der breite, flache Cephalothorax erinnert in gewisser Hinsicht auch an *Cancer*; doch ist dort der Stirnrand gezähnt und der Vorderseitenrand ebenfalls mit kräftigen Loben oder Zähnen geschmückt. Auch ist die Skulptur und die Oberflächengliederung viel ausgeprägter. Ebenso ist es bei *Harpacticarcinus*, *Lobocarcinus* usw.

In der glatten Oberfläche erinnert meine Form an *Galenopsis quadrilobata*; doch sind die Umrissformen derart verschieden, dass eine Verwechslung gar nicht möglich ist.

Fundort: In dem Nummulinenkalk des Kis-Svábhégy kann diese Art, in dessen lithothamnienreichem Teile, nicht als selten bezeichnet werden; ich kenne sie bisher in fünf verschiedenen Entwicklungsstadien von dort (vergl. Taf. X, Fig. 4).

Neptocarcinus spinosus n. sp.

Taf. X, Fig. 5.

Der breite Cephalothorax ist in longitudinaler Richtung stärker gewölbt, am stärksten wenig vor dem grössten Breitendurchmesser, der die Spitzen der hinteren Seitenstacheln verbindet. Nach vorn

fällt die Oberfläche von hier aus stark, nach hinten sanft ein. Die zweilappige, gerade Stirn geht abgerundet in die schwach eingeschnittenen Augenhöhlen über. Der schwach gerundete Vorderseitenrand ist in vier Loben gegliedert; der letzte Lobus ist zu einem kräftigen Stachel ausgezogen, der schwach nach vorwärts gerichtet ist. Der mit dem Vorderseitenrand fast gleich lange Hinterseitenrand ist in seiner vorderen Hälfte schwach konkav, hinten schwach konvex geschwungen und geht hier in einem breiten Bogen in den fast geraden, langen Hinterrand über. Der Stirnrand, die Augenhöhlen und die beiden vorderen Loben sind hinten durch eine breite Furche begrenzt. Hinter dieser Furche zieht eine schwache Erhebung entlang, die seitlich in den — von vorn gezählten — dritten Lobus des Vorderseitenrandes endigt. Auch von den beiden Seitenstacheln gehen schwache Kanten aus, die sich gegen die Mitte zu verlieren.

Die Gastrocardiacalfurche ist sehr kräftig. Als schwache, quer verlaufende Eindämmung ist die Grenze von Meso- und Urogastralregion sichtbar. Die dreieckige Mesogastralregion ist schwach eingesenkt. Die Epigastralregionen zeigen vorn gegen die Mitte kleine Aufwölbungen. Die Cardiacalregion ist nach hinten durch eine in der Mitte dem Hinterrand parallel laufende Furche begrenzt. Von diesen Furchen, die alle am Steinkern beobachtet wurden, dürfte auf der Schale nur die Gastrocardiacalfurche deutlich sichtbar gewesen sein. Am Steinkern zeigt auch die Cardiacalregion noch zwei schwache Höcker, die auf der Schale wohl nicht sichtbar sind.

Die Oberfläche ist mit sehr kleinen Höckern dicht bestreut.

Unterseite und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen des einzigen Steinkerns:

Grösste Breite (einschliesslich der Seitenstacheln)	. 37	mm
Länge des Cephalothorax	15.5	„
Länge des Stirnrandes	7.5	„
Durchmesser der Augenhöhle	ca. 4	„
Länge des Vorderseitenrandes	12	„
Länge des Hinterseitenrandes	ca. 13	„
Länge des Hinterrandes	11	„

Von *Neptoc. millenaris* unterscheidet sich diese Art durch den kräftigen Seitenstachel, die etwas ausgeprägtere Regionengliederung und die etwas kräftigeren Loben des Vorderseitenrandes, sowie durch die quer vom Vorderseitenrand ausgehenden Erhebungen.

Fundort: Einen einzigen, mangelhaften Steinkern sammelte ich in dem lithothamnenreichen Kalkstein des Kis-Svábhegy, im gleichen Horizont, wie den *Neptocarc. millenaris*.

Cyamocarcinus BITTNER.

1883. *Cyamocarcinus* BITTNER—BITTNER (17 pag. 310).

1898. *Cyamocarcinus* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 53).

[Cephalothorax breiter als lang. Stirnrand kurz und gerundet. Vorder- und Hinterseitenrand gerundet ineinander übergehend. Hinterrand sehr kurz. Oberfläche glatt. Nur die Gastralurogastral-furche kräftig; Branchiocardiacalfurche angedeutet. Der Vorderseitenrand ist nicht mit Loben oder Zähnen verziert.]

Die Gattung ist nur mit einer Art, *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER aus dem Mittel- und Obereozän bekannt.

Cyamocarcinus angustifrons BITTNER.

Taf. X, Fig 2 & 6.

1883. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—BITTNER (17, pag. 310, Taf. I, Fig. 8).
 1897. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 99).
 1898. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 53, Taf. III, Fig. 2).
 1899. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—OPPENHEIM (119, pag. 52).
 1899. *Cyamocarcinus budensis* OPPENHEIM—OPPENHEIM (119, pag. 52).
 1899. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—OPPENHEIM, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. 1899, pag. 52.
 1905. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—CHECHIA RISPOLI (35, pag. 314, Taf. I, Fig. 5—8).
 1910. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER—FABIANI (52, pag. 30, 31, 34).

Die schmale Stirn ist gerundet dreieckig, nicht vorragend. Die Augenhöhlen sind tief und nicht sehr breit. Der Vorderseitenrand ist glatt, vorn schwächer, hinten etwas stärker konvex geschwungen. Er geht in einem Bogen in den annähernd geraden Hinterseitenrand über. Vorder- und Hinterseitenrand annähernd gleich lang. Der kurze Hinterrand ist stark konkav eingezogen.

Der Vorderseitenrand ist von einer schwachen Kante begleitet, die, wie eines meiner Schalen-exemplare zeigt, schwach gezahnt ist. Den Orbital- und den Stirnrand umgibt eine scharf hervorstehende, rückwärts von einer schmalen, kräftigen Furche begleitete Leiste. Am Infraorbitalrand schwillt diese Leiste stark an und bildet einen hervorstehenden, stumpfen Zahn. Der Hinterseitenrand ist gerundet. Der bei den Kis-Svábhegyer im allgemeinen etwas konkavere Hinterrand ist von einer schmalen Leiste umgeben.

Die die Mesogastralregion hinten begrenzende Furche ist kräftig und verläuft halbkreisförmig. Durch schwache Eindrücke ist die Urogastralregion auch gegen die Seite zu begrenzt. Die nur schwach angedeutete Branchiocardiacalfurche verschwindet gegen den Seitenrand und gegen die Mitte zu. Auf dem Steinkern sind sämtliche Furchen etwas flacher und verschwommener.

Die Schale ist weiss und erscheint ziemlich glatt; erst mit der Lupe lässt sich erkennen, dass sie dicht mit feinen Poren bestreut ist (vergl. Fig. 2d). Parallel dem Vorderseiten- und dem Vorderrand tritt unregelmässig bogenförmig angeordnet, auf Ober- und Unterseite, eine Reihe grösserer und kleinerer Vertiefungen auf. Schwache Andeutungen derselben lassen sich auch noch auf dem Steinkern erkennen. Ähnliche runde Vertiefungen sind auch in der Fortsetzung der Urogastralfurche gegen die Augenhöhlen zu, die auf dem Steinkern jedoch nicht zu erkennen sind.

Dimensionen der am besten erhaltenen Exemplare vom Kis-Svábhegy:

	I	II	III	IV	V	VI(on.)	VII(on.)	VIII	IX	X	XI	
Grösste Breite . .	37	36	36	31	31	27	26	26	22	20	19	mm
Grösste Länge . .	23	22	22	19	20	17	16	17	14	13	13	„
Breite : Länge . .	1'60	1'63	1'63	1'63	1'55	1'58	1'64	1'52	1'57	1'53	1'46	
Stirn + Augenhöhle	13	13	12	—	—	10	10	10	8	8	8	„
Hinterrand . . .	9	7	10	—	—	8	7	7	—	6	—	„

Zum Vergleich gebe ich noch die Dimensionen, die BITTNER vom Montemagre und CHECHIA von Sicilien angeben:

	Montemagre	Sicilien
Breite	23	25.5 mm
Länge	14	17 „
Breite : Länge . . .	1.67	1.50
Stirn + Augenhöhle	8	10 „
Hinterrand	5	— „

OPPENHEIM wollte die ungarischen Formen wegen ihres Umrisses, der tieferen Ausbuchtung des Hinterrandes, der etwas reicheren Verzierung des Vordertheiles und der anderen Lage der Urogastralfurche als *Cyamoc. budensis* OPP. von dem Typus BITTNER's (*C. angustifrons*) abtrennen (119).

Dazu ist zu bemerken:

1. Meine ungarischen Exemplare besitzen eine verhältnismässig grosse Variationsbreite. Wie die oben gegebenen Masse zeigen, schwankt das Länge — Breite-Verhältnis zwischen 1.46 und 1.64. Der Hinterrand ist einmal stärker, einmal schwächer ausgebuchtet (vergl. Taf. X, Fig. 2a und 6). Die halbkreisförmige Furche der Gastralregion ist bald schwächer, bald kräftiger. Die Vorderseitenränder sind einmal schwächer, einmal stärker gezahnt. Mit andern Worten: all diese Merkmale variieren sehr stark. Eine Trennung der ungarischen Stücke von dem einen norditalienischen ist meines Erachtens schon aus diesem Grunde nicht gut möglich.

2. Das norditalienische Stück ist ein Steinkern und kann daher nicht unmittelbar mit meinem (Fig. 2) abgebildeten Schalenexemplar verglichen werden. Während die Vertiefungen am Vorderrand auf den Schalenexemplaren stets deutlich sind, sind sie am Steinkern stets verschwommener und können fast ganz verschwinden. BITTNER gibt sie von seinem Steinkern nicht an. Die Umrissformen sind bei Schalenexemplaren und Steinkernen etwas verschieden, da die Schale nicht überall gleich dick ist. So ist die Schale an der Grenze von Hinter- und Hinterseitenrand immer etwas verdickt, so, dass an Schalenexemplaren der Hinterrand stets ausgebuchteter erscheint, als an Steinkernen, wie verschiedene meiner Stücke schön zeigen.

3. Während nach den von BITTNER gegebenen Massen (vergl. oben) das Länge—Breite-Verhältnis 1.67 beträgt, ergibt sich aus seiner Abbildung eine Breite von 24 mm und eine Länge von 13 mm, d. h. ein Verhältnis von 1.84. Der Umriss ist also in der Abbildung vollkommen verzeichnet und dieselbe kann nicht zum Vergleich dienen. Die von ihm angegebenen Masse stimmen im wesentlichen zu meinen. Was die andere Lage der Urogastralfurche betrifft, von der OPPENHEIM spricht, so liegt sie in allen Fällen genau in der Mitte des Längsdurchmessers; ihre Lage in der Abbildung jedoch verschiebt sich, infolge der gewölbten Oberfläche perspektivisch je nach der Einstellung des Zeichners. Auch in dieser Hinsicht ist ein Vergleich der Abbildungen daher nicht ausschlaggebend. Was die stärkere Ausbuchtung des Hinterrandes an den ungarischen Exemplaren betrifft, vergl. meine Abbild. 6 mit der BITTNER's!

Aus alledem ergibt sich, dass eine spezifische Trennung des BITTNER'schen und meiner ungarischen Typen nicht möglich ist. *Cyamoc. angustifrons* ist eine ziemlich variable Form. Wenn eine Trennung im Sinne OPPENHEIM's vorgenommen werden sollte, so müsste das von CHECHIA aus Sicilien (Mitteleozän) beschriebene Stück mit meinem ungarischen (Obereozän) und das eine (Fig. 6) abgebildete, obereozäne Stück aus Ungarn mit dem BITTNER'schen aus Oberitalien (Mitteleozän) vereinigt werden. Dass eine solche Trennung aber nicht der Wirklichkeit entsprechen kann, ist offensichtlich.

Schliesslich ist in diesem Zusammenhang noch zu erwähnen, dass die obereozäne Dekapodenfauna von Budapest sehr nahe Verwandtschaft zu der mitteleozänen Dekapodenfauna von Norditalien zeigt und dass sehr viele gleiche Arten beiden gemeinsam sind, die von Norditalien durch die Obereozäntransgression nach Ungarn kamen. (Vergl. *Ranina Reussi*, *Bittneri*, *Notoporanina Beyrichi*, *Micromaia tuberculata*, *Periacanthus horridus*, *Palaeocarpilius macrocheilus* usw.).

Fundort: Im Nummulinenkalk und den lithothamnienreichen Schichten des Kis-Svábhégy ist die Art sehr häufig. Bisher kenne ich mehr als 30 Exemplare, so, dass die Art hier neben *Ran. Reussi*, *Phymatocarcinus eocaenicus*, *Palaeocarpilius macrocheilus* das charakteristischste Fossil ist. Während die Art im Mitteleozän von Norditalien noch sehr selten ist, erreicht sie im unteren Obereozän von Ungarn den Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Palaeocarpilius MILNE EDWARDS.

- [1822. *Cancer* pars—DESMAREST (43, pag. 91).
 1822. *Brachyurites* pars—SCHLOTHEIM (153, pag. 26).
 1859. *Atergatis* pars—REUSS (136, pag. 30).
 1861. *Liopsalis* H. v. MEYER—H. v. MEYER (94, pag. 161).
 1865. *Palaeocarpilius* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 184).
 1871. *Palaeocarpilius*—STOLICZKA (165, pag. 8).
 1875. *Palaeocarpilius*—BITTNER (15, pag. 83).
 1886. *Palaeocarpilius*—BITTNER (21, pag. 44).
 1898. *Palaeocarpilius*—LÖRENTHEY (77, pag. 36 & 79, pag. 147).]

[Cephalothorax breiter als lang, mit queroval gerundetem Umriss. Stirn breit, in einem dreieckig gerundeten Lappen weit nach vorn und unten ausgezogen. Vorderseitenrand stark konvex gebogen, mitunter mit Zähnen geschmückt (*Palaeocarpilius* s. str.), mitunter glatt (*Liopsalis*). Hinterseitenrand glatt, mehr oder weniger gerade; Hinterrand kurz. Die kaum gegliederte Oberfläche sehr stark gewölbt, insbesondere in longitudinaler Richtung. Scheren gross und kräftig.]

Die Gattung ist auf das Alttertiär beschränkt. Es sind bis jetzt folgende Arten bekannt:

- Palaeocarpilius macrocheilus* DESM. (Eozän und Unteroligozän, Mediterrangebiet);
Palaeocarpilius aquitanicus M. EDW. (Eozän, Frankreich);
Palaeocarpilius (?) *ignotus* M. EDW. (Eozän, Frankreich);
Palaeocarpilius platycheilus REUSS (Eozän, Norditalien);
Palaeocarpilius anodon BITTNER (Eozän, Norditalien);
Palaeocarpilius Klipsteini H. v. MEYER (Eozän, Kressenberg);
Palaeocarpilius kressenbergensis n. sp. LÖRENTH. (Eozän, Kressenb.);
Palaeocarpilius rugifer STOLICZKA (Eozän, Indien);
Palaeocarpilius simplex STOLICZKA (Eozän Indien, Ägypten).

Cancer Boscii DESM. und *Atergatis stenura* REUSS sind nach MILNE EDWARDS mit *Palaeocarpilius macrocheilus* identisch; das gleiche glaubte dieser Autor auch für *Atergatis platycheilus* REUSS annehmen zu können, doch hat BITTNER (15) die Selbständigkeit dieser Art erwiesen. *P. ignotus* ist nur auf ein Scherenfragment begründet und daher eine sehr unsichere Art, die ebenso gut zu *Carpilius* gehören kann.

Der von MILNE EDWARDS beschriebene *Pal. Klipsteini* ist, wie ich in 1898 (79) gezeigt habe,

nicht identisch mit *Palaeocarp. (Liopsalis) Klipsteini* H. v. MEYER von Kressenberg. Ich habe ein Stück untersucht und abgebildet, das mit *P. Klipsteini* M. EDW. identisch ist, habe jedoch seinerzeit keinen Namen gegeben. Bei der Verschiedenheit beider Formen ist der gleiche Name unzulässig, ich schlage daher hier für die MILNE EDWARDS'sche Art die Bezeichnung *Pal. kressenbergensis* n. sp. vor, so, dass der Speziesname *Klipsteini* auf den von H. v. MEYER beschriebenen Typus zu beschränken ist.

Die neun Arten der Gattung *Palaeocarpilius* verteilen sich nach der Ausbildung des Vorderseitenrandes auf zwei Gruppen:

1. Gruppe: Vorderseitenrand und Oberkante der Schere gezahnt. Hierher gehören:
P. macrocheilus, platycheilus, aquitanicus, rugifer.
2. Gruppe: Vorderseitenrand glatt, Oberkante der Schere meist glatt. Hierher gehören:
P. simplex, anodon, Klipsteini, kressenbergensis.

[Wenn die Gattung im oben gegebenen Sinne gefasst wird, so wäre nach dem Prioritätsgesetz die Bezeichnung *Palaeocarpilius* M. EDWARDS in 1865 durch *Liopsalis* H. v. MEYER in 1861 zu ersetzen. Da jedoch der Typus der Gattung *Liopsalis* *L. Klipsteini* ist und der der Gattung *Palaeocarpilius* *P. macrocheilus*, ist es zweckmässiger, die Bezeichnung *Palaeocarpilius* auf die Gruppe des *Pal. macrocheilus*, für die sie geschaffen wurde, zu beschränken und ebenso die Bezeichnung *Liopsalis* auf die Gruppe der *Liopsalis Klipsteini*. Ausser dem Vorderseitenrand und der Oberkante der Schere, scheint in beiden Gruppen auch der Stirnrand verschieden zu sein, indem derselbe bei *Palaeocarpilius* s. str. durch eine Einbuchtung in der Mitte meist schwach zweigeteilt ist, während bei *Liopsalis* der weit vorgezogene Rostrallappen stets einheitlich ist. Ob *Palaeocarpilius* und *Liopsalis* als Gattungen ganz getrennt werden können, oder ob beide Gruppen nur den Wert von Untergattungen beanspruchen können, kann nur die Untersuchung an reicherm Material lehren; das mir vorliegende genügt nicht.]

Palaeocarpilius macrocheilus DESMAREST.

1822. *Cancer macrocheilus* DESMAREST—DESMAREST (43, pag. 91, Taf. VII, Fig. 1, 2).
 1822. *Cancer Boscii* DESMAREST—DESMAREST (43, pag. 94, Taf. VIII, Fig. 3 & 4).
 1822. *Brachyurites antiquus* SCHLOTHEIM—SCHLOTHEIM (153, pag. 26, Taf. I, Fig. 1).
 1859. *Atergatis Boscii* DESMAREST—REUSS (136, pag. 30, Taf. IX, Fig. 4—6, Taf. X, Fig. 1, Taf. XI, Fig. 1—4, Taf. XII, Fig. 1, 2).
 1859. *Atergatis stenura* REUSS—REUSS (136, pag. 30, Taf. XI, Fig. 5—7).
 1865. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—MILNE EDWARDS (98, pag. 186, Taf. I, Fig. 2; II, 1; III, 1).
 1865. *Palaeocarpilius stenurus* REUSS—MILNE EDWARDS (98, pag. 56, Taf. I, Fig. 3).
 1875. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—BITTNER (15, pag. 23).
 1875. *Palaeocarpilius stenurus* REUSS—BITTNER (15, pag. 24).
 1877. *Cancer Silianus* M. EYMAR—MAYER EYMAR, Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, 1877, pag. 67, Taf. IV, Fig. 2, 3).
 1883. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—BITTNER (17, pag. 311).
 1885. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—NOETLING (115, pag. 487, 489, Taf. IV, Fig. 2).
 1889. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—RISTORI (148, pag. 398).
 1893. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—BITTNER (22, pag. 20).
 1895. *Harpactocarcinus supragigas* DE GREGORIO—DE GREGORIO (65, pag. 13, Taf. VI, Fig. 1—3).
 1895. *Cancer (Palaeocarpilius) macrocheilus* DESMAREST—DE GREGORIO (65, pag. 13, Taf. IV, Fig. 1—4).
 1897. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—LÖRENTHEY (76, pag. 97).
 1898. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—LÖRENTHEY (77, pag. 36).
 1901. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—LÖRENTHEY (80, pag. 118).

1901. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—OPPENHEIM (120, pag. 281).
 1907. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—LÖRENTHEY (83, pag. 132).
 1908. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—FABIANI (51, pag. 170).
 1910. *Palaeocarpilius macrocheilus* DESMAREST—FABIANI (52, pag. 24, 30—32, 34).

Diese weitverbreitete und bekannte Spezies ist sehr vielfach beschrieben, so, dass sich hier eine ausführliche Beschreibung erübrigt. Dass *Pal. Boscii* und *stenura* mit *macrocheilus* nach MILNE EDWARDS identisch sind, wurde schon erwähnt; für *P. stenurus* hat dies später auch noch RISTORI (1889) gezeigt. Form und Grösse sind ungemein variabel. So schwankte bei meinen ägyptischen Exemplaren der Längsdurchmesser zwischen 10 und 90 mm; welche Grösse die Art mitunter erreicht, zeigt eine vom Kis-Svábhegy stammende Hand, die 63 mm lang und 62 mm breit ist. Der Umriss und die Stirn variieren sehr, wie ja dies auch die Abbildungen von «*At. Boscii*» und «*At. stenura*» bei REUSS zeigen. Ebenso ist die Wölbung der Oberfläche und die Verzierung des Vorderseitenrandes grossen Schwankungen unterworfen. Neben schwächer gewölbten, typischen Exemplaren kommen auch stärker gewölbte vor, ohne dass eine Trennung durchgeführt werden könnte. Während ferner nach MILNE EDWARDS der Vorderseitenrand mit acht kleineren Zähnen verziert sein soll, kommen auch Exemplare vor, die nur sieben kräftigere Zähne aufweisen, sonst aber durchaus typisch sind. *P. macrocheilus* geht somit ohne zu scharfe Grenzen in *P. aquitanicus* (stärker gewölbt und Vorderseitenrand mit sieben kräftigen Zähnen) über. Scharfe Unterschiede im Sinne MILNE EDWARDS' bestehen kaum.

Die Ausbildung des Abdomens schwankt, indem bei den ägyptischen Exemplaren oft das dritte und das vierte der sieben Segmente, mitunter sogar noch das fünfte verwächst.

Die vertikale Verbreitung der Art ist gross, wie vor allem die Beobachtungen in Italien zeigen. Während sie im Untereozän noch zweifelhaft ist, ist sie aus dem gesamten Mitteleozän sicher nachgewiesen. Am häufigsten tritt sie im Obereozän auf; doch reicht sie sogar noch bis ins Oligozän hinauf; BITTNER zitiert sie aus dem Oligozän von Priabona, Longio, Mte Magre di Schio und Monastica; RISTORI, der diese Schichten als Untermiozän bezeichnet, erwähnt sie in diesem Sinn aus dem Untermiozän von Sasselo. FABIANI gibt sie aus dem Stampium an und OPPENHEIM sagt ausdrücklich, dass die Art in allen Stufen des Alttertiärs, vom Spilecco-Horizont bis zu den Schichten von Gomberto vorkomme, ohne dass er spezifische Unterschiede habe feststellen können. Wenn auch die eozänen Exemplare im allgemeinen kleiner seien als die oligozänen, so sei doch dieser Unterschied nicht durchgreifend, was ich durchaus bestätigen kann; denn sowohl in dem reichen Material aus dem Eozän von Ägypten, wie auch aus dem Obereozän von Ungarn kenne ich sämtliche Grössen.

Fundort: Diese weitverbreitete Form ist in Ungarn auf das Unterbarton beschränkt. Sie tritt im Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy, z. T. in sehr guter Erhaltung nicht selten auf. Aus dem korallen- und lithothamnienreichen Nummulinenkalk von Eger (Kom. Heves) erhielt ich mehrere Scherenfragmente, die nur zu dieser Art gehören können. Der verstorbene Chefgeologe Dr. K. HOFMANN sammelte die Art in verschiedenen Exemplaren aus dem Intermediamergel im Komitat Szatmár, so bei Butyásza, bei Topor und westlich von Kis-Buny. In Restolcz (Kom. Szolnok-Doboka), in dem Valea Sacca sammelte derselbe aus den oberen Intermediamergeln verschiedene gute Exemplare.

Nicht ganz sicher zu bestimmen, aber wahrscheinlich hierhergehörig sind einige Exemplare aus dem *Numm. perforata*-Horizont von Kalota-Szentkirály (Kom. Kolozs), ebenso eine von Dr. HOFMANN

zwischen Semeny und Kis-Nyerés, aus dem foraminiferenreichen (ob. Parisien) Kalkstein unter dem Interdiamergel gefundene Schere.

Die Art hat somit in Ungarn ihre Hauptverbreitung in den Interdiamergeln (Unterbarton), aus welchem Horizont sie überall nicht zu selten gefunden wurde. Ältere, mitteleozäne Vorkommnisse sind nicht ganz sicher.

Palaeocarpilius macrocheilus DESMAREST var. *coronatus* BITTNER.

1886. *Palaeoc. macrocheilus* var. *coronatus* BITTN.—BITTNER (21, pag. 44, Taf. I, Fig. 1).

1895. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM.—DE GREGORIO (65, pag. 10, Taf. II, Fig. 3).

1896. *Palaeoc. macrocheilus* var. *coronatus* BITTN.—VINASSA DE REGNY (189, pag. 4, Taf. II, Fig. 2).

1897. *Palaeocarp. macrocheilus* var. *coronatus* BITTN.—LÖRENTHEY (76, pag. 97).

1898. *Palaeoc. macrocheilus* var. *coronatus* BITTN.—LÖRENTHEY (77, pag. 38).

1901. *Palaeoc. macrocheilus* var. *coronatus* BITTN.—LÖRENTHEY (80, pag. 118).

Der grösste Teil meiner *Palaeocarpilien* gehört in diese von BITTNER beschriebene Varietät von *P. macrocheilus* DESM. Diese Form unterscheidet sich vom Typus durch vier grosse, flache Höcker, die unmittelbar vor der Herzregion in einem nach vorn konvexen Halbkreis angeordnet sind. Diese Höcker sind bei den kleineren Exemplaren schwächer und treten erst bei den grösseren kräftiger hervor. Mit dem Typus von *Pal. macrocheilus* ist diese Varietät durch sämtliche Übergänge verbunden.

Die mir vorliegenden, hierhergehörigen Exemplare sind zum Teil auffällig gross. Denn ich habe Exemplare bis zu einer Länge von 150 mm. Bei den meisten sind auch das Abdomen und die Extremitäten erhalten. Von den ungefähr 40 mir bekannten Exemplaren sind zwei als weiblich, sieben als männlich bestimmbar.

Fundort: An den meisten Fundorten von *Pal. macrocheilus* kommt neben dem Typus auch diese Varietät vor. BITTNER hat sie aus dem Obereozän und dem Unteroligozän der Gegend von Verona beschrieben. OPPENHEIM erwähnt sie (120) unter den Synonymen des Typus und sie ist bei mangelhaften Exemplaren vom Typus auch kaum zu unterscheiden. In Ägypten fand ich sie unter dem reichen Material, das mir von dieser Spezies vorlag, nicht; sie scheint demnach auf die italienischen und ungarischen Vorkommnisse beschränkt zu sein. In Ungarn gehört die Varietät zu den häufigsten Formen am Kis-Svábhegy, wo sie gewöhnlich auch sehr gut erhalten ist. Sie dürfte aber an den meisten bei *P. macrocheilus*-Typ schon besprochenen Fundorten auch vorkommen.

Gattung *Chlorodopsis* MILNE EDWARDS.

Die Gattung *Chlorodopsis* M. EDW., die heute vor allem in den wärmeren Meeren vorkommt, war fossil bisher nicht bekannt. Die hier zu beschreibende *Chl. mediterraneus* LÖR. stellt demnach die erste fossile Art der Gattung dar. [LÖRENTHEY hat im vorliegenden Manuskript — wie schon in 1898 bei der erstmaligen Beschreibung der Art — die Form zu *Pilodius* DANA gestellt. Da aber die nächst verwandte rezente Form — *Chlor. spinipes* HELLER — zu *Chlorodopsis* M. EDW. zu stellen ist — vergleiche BALSS, 1924 — halte ich es für richtiger, auch die fossile Form unter diesem Gattungsnamen zu führen.]

Chlorodopsis mediterranea LÖRENTHEY.

Taf. XII, Fig. 13—17, 19.

1897. *Pilodius mediterraneus* LÖR.—LÖRENTHEY (76. pag. 105).1898. *Pilodius mediterraneus* LÖR.—LÖRENTHEY (77, pag. 99, Taf. VIII, Fig. 5 & 6).1904. *Pilodius mediterraneus* LÖR.—TOULA (187, pag. 167).1908. *Pilodius mediterraneus* LÖR.—COUFFON (37, pag. 8).

Der gerundet sechseckige Cephalothorax ist wenig verbreitert und schwach gewölbt. Der stark nach vorn gestreckte Stirnrand ist durch einen medianen Einschnitt in zwei Loben geteilt; an seinem äusseren Rand wird jederseits durch einen kräftigen Einschnitt ein spitzer Stachel abgetrennt, der den Stirnrand gegen den Orbitalrand abgrenzt. Der ganze Stirnrand ist ebenso, wie der nach unten gerichtete Frontalteil dicht mit Höckerchen besetzt. Der schwach angeschwollene, hinten durch eine flache Furche begrenzte Orbitalrand ist ebenfalls mit Tuberkeln besät. Er wird durch einen schwachen Einschnitt in ein grösseres, superciliares und ein kleineres, äusseres Segment geteilt. Der extraorbitale, durch einen Einschnitt getrennte Teil endigt in einem spitzen Extraorbitalstachel. Der wenig gebogene Vorderseitenrand ist fast so lang, wie der Hinterseitenrand und mit drei spitzen, nach vorn gerichteten und vorn kleiner werdenden Stacheln verziert. Der vorderste ist nicht weit hinter dem äusseren Augenstachel. Bei einem meiner Exemplare sind zwischen dem vorderen Seitenstachel und dem Extraorbitalstachel zwei grössere Tuberkeln vorhanden, die als breiter, zweiseitiger Fortsatz erscheinen (Fig. 14). Da die übrigen Stücke das nicht zeigen, sehe ich hierin nur eine individuelle Abweichung. Die Stacheln des Vorderseitenrandes sind mit Tuberkeln besetzt. Der schwach konvexe, glatte Hinterseitenrand geht ohne scharfe Grenze in den kurzen, ebenfalls schwach gebogenen Hinterrand über.

Die die einzelnen Regionen begrenzenden Furchen sind auf der Schalenoberfläche so schwach, dass sie bei etwas abgeriebenen Exemplaren fast nicht sichtbar sind; am Steinkern sind sie wesentlich kräftiger. Die pentagonale Mesogastralregion entsendet einen zungenförmigen Fortsatz nach vorn, der sich — besonders bei jugendlichen Exemplaren — in seinem vorderen Drittel etwas verbreitert. Im hinteren Teil der Mesogastralregion ist jederseits der Mittellinie ein breiter, flacher Höcker, der, mit kleinen Höckerchen dicht besetzt, nur am Steinkern sichtbar ist. Die schwach gewölbte, vordere Gastralregion ist vorn durch die den Orbitalrand hinten umgebende Furche deutlich begrenzt; durch eine flache Furche ist eine rundliche, gewölbte Epigastralregion abgetrennt, die besonders nach vorn zum Stirnrand stark abfällt.

Die gegenüber den umliegenden Regionen schwach eingesenkte Hepaticalregion ist gerundet dreieckig und klein; sie ist gegen die vordere Gastralregion und gegen die Branchialregion durch flache Furchen begrenzt. Die Branchiohepaticalfurche endigt zwischen den beiden hinteren Seitenstacheln. Die nicht weiter gegliederte Branchialregion ist in ihrem vorderen Teil schwach angeschwollen. Die gerundet fünfeckige, etwas abgerundete Cardiacalregion ist nur gegen die Mesogastralregion durch eine kräftige Furche abgetrennt, während sie gegen die Branchialregion nur durch flache Vertiefungen begrenzt ist. Unmittelbar vor dem Hinterrand verläuft eine flache Furche.

Die Oberfläche ist mit unregelmässig zerstreuten, verschieden grossen Höckern, die einen sandkörnartigen Eindruck machen, bedeckt. Diese Höcker treten besonders in der vorderen Hälfte auf.

Stirn-, Augen- und Vorderseitenrand sind, wie erwähnt, dicht mit solchen Höckern besetzt; ebenso sind auch die Hepatical- und der vordere Teil der Metagastralregion, sowie der vordere und die randlichen Teile der Branchialregion dichter mit Höckern bedeckt, während auf den übrigen Teilen diese nur vereinzelt auftreten. Am dichtesten stehen die Höcker auf dem nach unten umgeschlagenen Teil der Hepaticalregion.

Ein ganz schwacher Ausschnitt für das letzte Fusspaar ist vorhanden.

Die Dimensionen des Cephalothorax:

Breite	21.5 mm	20 mm	10 mm	10 mm
Länge	16.0 „	14 „	7 „	8 „
Verhältnis Länge : Breite . . .	1 : 1.34	1 : 1.43	1 : 1.43	1 : 1.25
Stirnrand, einschl. Augenhöhle .	8 mm	7.5 mm	3.5 mm	3.5 mm
Die Augenhöhle	3 „	3 „	1 „	1.5 „
Verhältnis Stirnrand : Augenhöhle	2.67 : 1	2.50 : 1	3.50 : 1	2.33 : 1
Vorderseitenrand	7 mm	7 mm	—	3 mm
Hinterseitenrand	7 „	7 „	—	4 „
Hinterrand	11 „	—	—	5 „

Aus diesen Massen erhellt die Variabilität der Art deutlich.

Als ich in 1898 die Art beschrieb, war die Hand nicht bekannt. Einige später gefundene Hände gehören jedoch wohl hierher. Im Verhältnis zum Cephalothorax ist die Hand fast zu gross; sie ist gedrunken und nimmt nach hinten an Breite ab, so, dass sie abgerundet dreieckig ist. Sie ist aussen stark, innen schwach konvex. Die untere Kante ist abgerundet und glatt, die obere abgestumpft und mit Höckerreihen verziert. Die Reihen sind regellos, die Höcker spitz und nach vorn gerichtet. Zwischen den Höckern sind Borstenlöcher zerstreut. Unter- und oberhalb der schiefgestellten, stark eingeschnürten und von einer Furche umgebenen Gelenköffnung für das Carpopodit steht je ein grosser, spornartiger Höcker. Auf der äusseren Oberfläche stehen dieser Gelenköffnung entlang eine grosse Menge kleiner Höcker, während die übrige, anscheinend glatte Oberfläche erst bei stärkerer Vergrösserung eine feine Punktierung zeigt.

Der Index ist gedrunken, wenig abwärts gebogen; die Fangfläche ist — von der Mitte beginnend — schräg abgeschnitten und mit vier nach vorn schwächer werdenden, runden Zähnen bewaffnet. Der Pollex ist hackenförmig und in der Mitte anscheinend mit einem breiten Zahn auf der Fangfläche versehen. Der Pollex legt sich mit seiner Spitze hinter den Index.

Form, Grösse, Gliederung usw. stimmen mit der lebenden *Chlorodopsis spinipes* HELL. sp. vollkommen überein. Der einzige Unterschied besteht in der Skulptur, indem bei *Chl. spinipes* anstatt der runden Höcker am Stirnrand, auf der Hepatical- und vorderen Branchialregion Stacheln vorhanden sind. Die Zugehörigkeit zu der gleichen Gattung erscheint bei dieser Übereinstimmung gegeben, wie andererseits der eine Unterschied die spezifische Selbständigkeit meiner Form zeigt.

Fundort: Fünf Cephalothoraxe (zwei jugendliche, drei ausgewachsene) und vier Scherenhände fand ich in dem obermediterranen Kalkstein von Budapest—Rákos. Den Cephalothorax und die linke Hand eines noch grösseren Exemplars als von Budapest—Rákos sammelte ich im obermediterranen

Lithothamnienkalk von Bia (Kom. Fejér). Verschiedene Scherenfinger fand ich im Schlammungsrest des obermediterranen, blauen Tones der Illés-Gasse in Budapest; auch sie gehören wahrscheinlich hierher.

Diese erste und einzige fossile Art von *Chlorodopsis* war demnach im Obermediterran von Ungarn nicht besonders selten. Aus anderen Gegenden wurde sie noch nicht bekannt.

Gattung *Eriphia* LATREILLE.

Diese heute im Mittelmeer verbreitete Gattung ist vom jüngeren Tertiär an bekannt. CREMA beschrieb (40) eine *Eriphia* sp. ind. aus dem Obermediterran von Turin und aus dem Miozän von Benedetto erwähnt in 1888 RISTORI eine *Eriphia* sp. ind.

Aus dem Pliozän Italiens stammen die beiden gut erhaltenen *Eriphia punctulata* RIST. und *Eriphia Chochii* RIST. Die von SISMONDA in 1846 beschriebene *Eriphia* sp. ind. kann ebenso gut zu *Pilumnus* oder sonst irgend einer verwandten Gattung gehören.

Eriphia spinifrons, die heute im Mittelmeer lebt, ist subfossil aus der Gegend von Nizza bekannt.

Die ersten, wahrscheinlich hierher gehörigen Reste, die nicht aus Italien stammen, kann ich im folgenden aus Ungarn beschreiben.

Eriphia sp. (cf. *punctulata* RIST.)

Das Fragment eines mächtigen Exemplars (Index und seine Basis) stimmt am besten mit der in der Fig. 15 RISTORI's dargestellten rechten Hand von *Er. punctulata* RIST., nur dass es auf ein noch grösseres Exemplar hinweist. Einige Fragmente von Carpopoditen können ebenfalls hierher gehören. Vielleicht bringen spätere Aufsammlungen bessere, sicherer bestimmbare Reste.

Fundort: Der Index stammt aus dem obermediterranen Kalkstein von Kőérberek bei Budapest, wo ich ihn in der jüngsten, kleine Hydrozoenriffe enthaltenden Schicht (Nr. 4) zusammen mit *Cal. Heberti* fand. Das Fragment eines Carpopodits stammt aus dem Obermediterran von Budapest—Rákos, ein anderes aus dem Leithakalk von Devecser (Kom. Veszprém) und schliesslich sammelte ich noch ein derartiges Fragment im Obermediterran von Bia. Die Ähnlichkeit dieser Reste mit dem Carpopodit von *Er. spinifrons* bewog mich, sie hierher zu stellen, wenn gleich sie in mancher Hinsicht auch an *Scylla* oder *Cancer* erinnern.

ANHANG.

[Die Gattung *Cyclothyreus* REM. wurde durch LÖRENTHEY, wie das auch sonst bisher allgemein üblich war, zu den Prosoponiden gestellt. Stirnrand, Augenhöhle, Oberflächengliederung und Seitenrand setzen die Gattung jedoch in Gegensatz zu den Prosoponiden und den Dromiaceen überhaupt. Dagegen nähern sie die Gattung sehr stark den Xanthiden. Dass auch noch andere Gründe ausser diesen morphologischen für eine Zureihung der Gattung zu den Xanthiden sprechen, wird weiter unten gezeigt werden. Ich füge die Gattung daher anhangsweise zu der Familie der Xanthiden.]

Gattung *Cyclothyreus* REMES.

1890. *Cyclothyreus* REMES—REMES (132, pag. 7).

1925. *Cyclothyreus* pars—V. v. STRAELEN (174, pag. 373).

Diese interessante Juragattung wurde von REMES auf Grund von Steinkernen beschrieben (*Cycloth. strambergensis*). Von der mit ihr vorkommenden Gattung *Cycloprosopon*, mit der die rundliche Umrissform gemeinsam ist, unterscheidet sich die Gattung bezüglich der Regionengliederung, sowie der Ausbildung des Stirn- und Orbitalrandes. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die nach innen von einer Einsenkung begrenzte, gezahnte Leiste des Seitenrandes, wie sie bei Prosoponiden nie auftritt. /Überhaupt fehlt der deutlich zugeschärfte Seitenrand den Prosoponiden im allgemeinen. V. v. STRAELEN hat die *Cycloprosopon*-Formen und *Cyclothyreus strambergensis* alle unter *Cyclothyreus* beschrieben. Doch unterscheiden sich diese Formen derartig prinzipiell, dass von einer Vereinigung in einer Gattung keine Rede sein kann, sind ja diese Formen sogar in ganz verschiedene Gruppen zu stellen. Das einzige gemeinsame Merkmal dieser beiden Gattungen ist die rundliche, breite Cephalothoraxform, die aber bekanntlich sämtlichen höheren Brachyuren, mehr oder weniger ausgeprägt, gemeinsam ist./

Cyclothyreus strambergensis REMES, em. LÖRENTHEY.

Taf. VI, Fig. 4.

1895. *Cyclothyreus strambergensis* REMES (132, pag. 202, Fig. 8).

1911. *Cyclothyreus strambergensis* BLASCHKE (26, pag. 185, Tab.).

1925. *Cyclothyreus strambergensis* v. STRAELEN (174, pag. 376, Fig. 170).

Von dieser breiten, rundlichen Art kenne ich aus Ungarn bloss ein Fragment, beinahe die ganze linke Hälfte des Cephalothorax; da dieses Fragment jedoch gut, mitsamt der Schale erhalten ist, gestattet es gewisse Ergänzungen zu der ursprünglichen Charakterisierung.

Die Augenregion ist, abgesehen davon, dass sie deutlich ausgeprägt und aussen von einem kleinen Zahn begrenzt ist, von einer breiten Furche umgeben. Der Verlauf der Nackenfurche — der einzigen auf meinem Bruchstück sichtbaren Furche — ist typisch. Die Ränder sind an ihrem Ende eingeschnitten; auf der Unterseite setzt sie sich, kräftiger werdend, fort und reicht hier bis zum unteren Rand. Von der auf der Fig. 8 REMES' deutlichen hinteren Querfurche sind auf meinem Cephalothorax nur undeutliche Spuren erkennbar; wahrscheinlich ist diese Furche am Steinkern kräftiger. Auf der Unterseite ist die Fortsetzung dieser Furche kräftig und vereinigt sich mit der Nackenfurche. Der mittlere Teil des Cephalothorax fehlt leider, so, dass ich über die Cardiacalregion nichts aussagen kann.

Bemerkenswert ist die Verzierung der Oberfläche. Von dem durch REMES erwähnten, kleinen Höcker hinter der Augenhöhle, ist an meinem Exemplar nichts zu beobachten, woraus hervorgeht, dass dieser nur am Steinkern vorhanden ist. Auffällig ist die schmale, bezahnte, leistenförmige Beschaffenheit des Seitenrandes. Diese Leiste wird oben durch eine schmale, kräftige, unten durch eine breite, undeutliche Furche begrenzt. Die Schalenverzierung, die sehr deutlich erhalten ist, besteht aus feinen, kugeligen Höckern, die über die ganze Oberfläche dicht verstreut sind, auch den vorderen Teil, den Augenhöhlen-

rand und die Saumleiste nicht ausgenommen. Am Fusse dieser Höckerchen befindet sich jeweils vorn ein rundes Loch, wahrscheinlich ein Borstenloch. Auf der Unterseite des Cephalothorax fehlen die Höckerchen, doch sind die Löcher vorhanden.

Fundort: Von dieser seltenen, bisher nur aus der Gegend von Stramberg bekannten Art wurde bloss ein samt der Schale erhaltenes Bruchstück durch Dr. MORITZ v. PÁLFY bei Alsó-Rákos (Kom. Nagykovács) gesammelt, das auf ein mittelgrosses Exemplar hinweist.

Familie *Potamonidae* ORTMANN.

[LÖRENTHEY hatte diese Familie zu den *Catametopa* gestellt. Der Darstellung ORTMANN's folgend nehme ich die Familie zu den *Cyclometopen*.]

Gattung *Potamon* SAV.

Die sehr formenreiche, heute in verschiedene Untergattungen aufgeteilte, fast über die ganze Alte Welt verbreitete Gattung *Potamon*, früher vielfach als *Telphusa* bezeichnet, lebt im wesentlichen im Süsswasser, kommt mitunter jedoch auch in salzigen Binnenseen im Salzwasser vor, ohne freilich ins Meer vorzudringen.

Die hierhergehörigen fossilen Arten wurden ursprünglich als *Grapsus* (H. v. MEYER, QUENSTEDT), *Gecarcinus* (HEER), *Telphusa* (ZITTEL, HEER) bezeichnet, während CAPELLINI in 1874 für dieselben die neue Gattung *Pseudotelphusa* aufgestellt hatte. In 1916 hat dann SZOMBATHY sämtliche fossilen *Potamon*-Arten einer eingehenden Untersuchung unterzogen und die früheren Fehlbestimmungen berichtigt. Demnach kennen wir heute von der Gattung *Potamon* folgende fossile Formen:

I. Untergattung *Potamonantes*.

Pot. speciosus H. v. MEYER sp., Miozän, Oeningen (= *Grapsus speciosus* v. MEYER (94) und *Telphusa speciosa* O. HEER, Umwelt der Schweiz).

Pot. Quenstedti ZITTEL sp., Miozän, Sigmaringen (= *Grapsus speciosus* QUENSTEDT und *Telphusa Quenstedti* ZITT., Handb. d. Paläont., pag. 715).

Pot. castellanensis SZOMBATHY sp., Miozän, Castellina maritima (= *Pseudotelphusa speciosa* CAPELLINI, la forma gessosa di Cast. mar.).

Gecarcinus punctulatus HEER (Miozän, Oeningen) soll ebenfalls in die Untergattung *Potamonantes* gehören und wahrscheinlich identisch mit *Pot. speciosus* sein.

II. Untergattung *Potamon*.

Potamon antiquum SZOMBATHY, Ungarn, Pliozän.

Die Gattung *Potamon* tritt demnach fossil vom Miozän an auf und ist mit vier fossilen Arten bekannt, die sämtlich aus Süsswasserablagerungen stammen.

Potamon antiquum SZOMBATHY.

Taf. XV, Fig. 9—14.

1897. *Telphusa fluviatilis* LATR.—LÖRENTHEY (76, pag. 107).1898. *Telphusa fluviatilis* LATR.—LÖRENTHEY (77, pag. 107, Taf. VIII, Fig. 7).1916. *Potamon antiquum* SZOMBATHY—SZOMBATHY (179, pag. 384, Taf. III).

In 1898 beschrieb ich einen nur mit der Oberfläche sichtbaren Cephalothorax als *Telphusa fluviatilis* aus dem pliozänen Kalktuff von Süttő. Da derselbe im wesentlichen mit den mir vorliegenden rezenten Stücken von *Pot. fluviatile* übereinzustimmen schien und nur mangelhaft erhalten war, wagte ich nicht, ihn von dieser Art abzutrennen. Dieser Fund erregte die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von Dekapoden in diesen Kalktuffen und es wurde in der Folgezeit ein sehr reiches, zum Teil gut erhaltenes Material gesammelt, das in 1916 von SZOMBATHY eingehend bearbeitet wurde.

SZOMBATHY konnte diese pliozäne Form als neue Art *Pot. antiquum* zu der Untergattung *Potamon* stellen. Ich fasse die Merkmale der Art nach SZOMBATHY zusammen.

Der gerundet trapezförmige Cephalothorax ist nur schwach gewölbt, nach hinten annähernd ganz flach. Die vorgestreckte, schwach abwärts gebogene Stirn ist warzig und in der Mitte schwach ausgeschnitten, im übrigen fast gerade. Sie bildet mit dem Orbitalrand einen stumpfen Winkel. Stirn- und Orbitalrand sind mit kleinen Höckern perlschnurartig besetzt. Der gleichmässig geschwungene Orbitalrand ist von einer flachen Furche begleitet und durch einen spitzen, nach vorn gerichteten Extraorbitalzahn gegen den Seitenrand begrenzt. Der schwach geschwungene Seitenrand ist glatt, nur in seinem vorderen Teil, insbesondere bei jugendlichen Exemplaren, mit Höckern besetzt. Der Hinterrand ist gerade und von einer schwachen Furche und Leiste begleitet. Am Treffungswinkel von Hinter- und Seitenrand ist ein schwacher Ausschnitt für das letzte Fusspaar.

Die Oberflächengliederung ist wenig ausgeprägt, aber charakteristisch. Ungefähr auf der Mitte der Oberfläche befindet sich die kräftige, sichelförmige, mit den beiden Enden vorwärts gerichtete und nach der Seite schwächer werdende Gastrocardiacalfurche. Die einzelnen Gastralregionen sind nicht voneinander getrennt. Die Mesogastralregion ist in ihrem mittleren Teil ganz schwach eingesenkt und geht nach vorn ohne Grenze in die breiten Metagastralregionen über; diese erheben sich nach vorn gleichmässig, aber schwach und fallen hinter dem Orbitalrand in einer gerundeten, kräftigen Kante rasch ab. Hinter der Stirn schliessen sich vorn die Epigastralregionen an, durch eine flache Einsenkung — besonders bei den grösseren Exemplaren — andeutungsweise nach hinten begrenzt. Dieselben fallen, ebenfalls nach vorn schwach gewölbt, in einer gerundeten Kante zur Stirn ab. Eine kräftige, tiefe Medianfurche trennt die beiderseitigen Epigastral- und den vorderen Teil der Metagastralregionen. Diese Furche teilt sich kurz vor ihrem hinteren Ende in zwei Äste, die den vorderen, schmalen Fortsatz der Mesogastralregion zwischen den Metagastralregionen scharf umgrenzen. Vom Extraorbitalzahn ausgehend und schief nach innen hinten gerichtet, verläuft eine nach innen zu flacher werdende Gastrohepaticalfurche, die weiter innen sich fast ganz verliert und nur andeutungsweise sich zur Gastrocardiacalfurche fortsetzt. Bei den jugendlichen Exemplaren ist diese Furche kräftiger. Die hinten an diese Furche anschliessende, gegen die Branchialregion kaum abgegrenzte Cardiacalregion ist ganz schwach gewölbt.

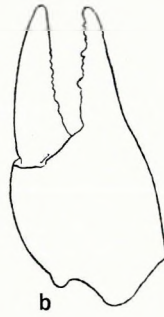
Die gegen die Branchialregion nur durch ganz flache Vertiefungen unscharf und undeutlich abgegrenzte Cardiacalregion fällt langsam und gleichmässig zum Hinterrand ab. Eine Teilung der kräftig entwickelten Branchialregion in eine vordere, mittlere und hintere Branchialregion ist manchmal angedeutet, manchmal fast ganz fehlend, mitunter auch verhältnismässig deutlich. Am deutlichsten ist stets die hintere Branchialregion umgrenzt, die schwach gewölbt ist.

Der Augenstiel stimmt in jeder Hinsicht mit dem der rezenten Verwandten überein. Auch der stark gewölbte, sehr körnige untere Teil des Cephalothorax (Pterygostomium) gleicht durchaus dem der rezenten Formen. Von den Mundwerkzeugen sind die Kieferbeine gut erhalten, besonders die Innenseite des zweiten Gliedes des inneren Armes, ebenso das dritte und vierte Glied, sowie der dazugehörige äussere Arm und die Taster. Das dritte Glied des inneren Armes ist eineinhalbmal so lang als breit; das proximale Ende ist aussen abgerundet vorgestülpt, während das distale Ende in seiner äusseren Hälfte schwach ausgeschnitten ist und mit dem Aussenrand einen spitzen Winkel bildet. Der Mittellinie entlang läuft eine etwas schiefe, aber ganz gerade Furche. Das äussere Tastglied des Kieferfusses ist gegen das Ende gleichmässig verjüngt, in der Mitte schwach verdickt.

Von den Gehfüssen ist nur der Scherenfuss mit allen seinen Teilen erhalten. Das Coxopodit stimmt mit dem der heute lebenden Formen. Das Meropodit ist verhältnismässig kurz, gedrungen. Die flache Innenseite ist an der Kante mit einer schräg ver-



a



b

Fig. 4.



Fig. 5.

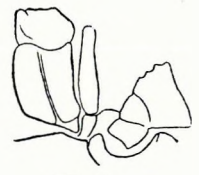


Fig. 6.

Fig. 4. Schere von *Potamon antiquum* SZOMB., a) linke Schere, b) rechte Schere. — Fig. 5. Unterseite des Meropodits vom Scherenfuss von *Pot. antiquum*. — Fig. 6. Kieferfüsse von *Pot. antiquum* SZOMB.

laufenden Warzenreihe und wenigen, verstreuten Warzen verziert; die Aussenseite ist schwach gewölbt. Der Oberrand ist gerade und mit einer Warzenreihe versehen. Das Carpopodit ist oben kräftig gewölbt; der an der Innenseite des Vorderendes befindliche, stachelartige Fortsatz ist zylindrisch, schwach kegelförmig. Die Hand stimmt im wesentlichen mit der der lebenden Arten überein.

SZOMBATHY teilt die folgenden Dimensionen mit:

Grösste Breite	24.3	24.5	18.7	34.0	30.1	21.2	14.2	36.4	23.0
Hintere Breite	18.0	18.5	15.5	—	22.2	15.0	10.4	—	16.8
Länge	19.8	20.4	16.0	—	26.0	17.5	11.7	29.3	18.9
Vorderrand zwischen d. extraorb. Stach.	18.5	19.6	15.3	26.0	23.4	16.2	11.0	26.5	16.7
Breite der Stirn	8.7	9.2	7.6	11.9	12.0	7.6	5.6	12.4	8.6
Breite der Augenhöhle	5.2	5.8	—	7.5	6.6	4.6	3.2	7.5	5.2

Diese interessante Art ist eine Sammelform, die die Merkmale von *Pot. ibericum*, *fluviatile* und *denticulatum* in sich vereinigt, drei Arten, die übrigens auch heute noch durch Übergangsformen verbunden sind, so, dass es sich wahrscheinlich bei diesen Arten mehr oder weniger eben um Varietäten von *Pot. fluviatile* handelt. SZOMBATHY schliesst daraus, dass *Pot. antiquum* während des Pliozäns im

ganzen paläarktischen Faunengebiet vorhanden gewesen ist und dass sich aus dieser Stammform in den einzelnen Gebieten dann unter dem Einfluss veränderter Verhältnisse die einzelnen verschiedenen Arten herausgebildet hätten.¹

An dem mangelhaften, von mir in 1898 beschriebenen und abgebildeten Cephalothorax war die warzige Beschaffenheit der Stirn und die perlschnurartige Verzierung des Stirnrandes, ebenso die Verzierung des Vorderseitenrandes nicht zu sehen. Die vom Stirnrand ausgehende Medianfurche ist bei meinem Stück, ebenso wie bei *Pot. fluviatile*, kürzer als bei *Pot. antiquum*, wie auch die Gastrohepaticalfurche, entsprechend der rezenten Art, schwächer ist als bei der Pliozänform. Daraus geht hervor, dass gerade die für *Pot. antiquum* charakteristischen Merkmale an dem Stück, das mir zur Verfügung stand, wenig deutlich sind und dass manche Merkmale sogar mehr an *fluviatile* erinnern als an *antiquum*. Ich betone jedoch ausdrücklich, dass ich nach den eingehenden Untersuchungen SZOMBATHY's an sehr gutem Material meine Bestimmung von 1898 nicht aufrecht erhalte.

Fundort: Durch meinen Fund vom Jahre 1896 in den Quellschichten der Komitate Esztergom und Komárom wurde die Aufmerksamkeit auf diese Kalke gelenkt und Dr. Z. SCHRETER und Dr. TH. KORMOS — die auch das pliozäne Alter der Kalke nachwiesen, während sie früher für pleistozän gehalten wurden — konnten ungefähr 60, z. T. gut erhaltene Exemplare von dort sammeln und zwar 5 Stück von Dunaalmás (Kom. Komárom), 1 Stück von Mogyorós (Kom. Esztergom), 1 Stück von Bajót (Kom. Esztergom), 1 Stück von Süttő (Kom. Komárom), 21 Stück aus dem Haraszt-Steinbruch und 20 Stück aus dem Diósvölgyer Steinbruch, von dem wahrscheinlich auch mein Exemplar stammt.

Abteilung CATAMETOPA MILNE EDWARDS.

Familie Carcinoplacidae ORTMANN.

[Die Carcinoplaciden sind identisch mit den Goneplaciden DANA (RATHBUN), eine Bezeichnung, die nach RATHBUN vorzuziehen ist. Ich habe die von LÖRENTHEY gebrauchte Bezeichnung belassen. In dem mir vorliegenden Entwurf waren in dieser Familie die beiden Gattungen *Galenopsis* und *Coeloma* aufgezählt. *Titanocarcinus*, ebenso *Laevicarcinus* waren bei den *Xanthini* unter die Cyclometopen eingereiht. Diese beiden Gattungen sind jedoch in die nächste Nähe zu *Branchioplax* RATHB., *Plagiolophus* BELL, *Coeloma* M. EDW. usw. zu stellen, die nach RATHBUN alle zu den Goneplaciden, bezw. Carcinoplaciden zu stellen sind, eine Ansicht, der ich nur beipflichten kann. So sind die Unterschiede zwischen *Branchioplax* und *Laevicarcinus* so gering, dass man fast an eine Vereinigung beider Gattungen denken könnte. Auch zu den rezenten Vertretern der Familie, wie z. B. *Geryon* u. Verwandte, bestehen der äusseren Ausbildung nach enge Beziehungen. *Titanocarcinus* und *Laevicarcinus* wurden daher in diese Familie übernommen.]

¹ Vergleiche hierzu die ausführliche Darlegung GLAESSNER's (207, pag. 214; erst nach Fertigstellung dieses Abschnittes erschienen) über die Beziehungen von *Pot. fluviatile*, *ibericum*, *antiquum* und *proavitum*.

Titanocarcinus MILNE EDWARDS.1865. *Titanocarcinus* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 276).1898. *Titanocarcinus* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 57).

/Der breite, gerade oder schwach geschwungene Stirnrand ist durch einen medianen Einschnitt zweigeteilt. Die Augenhöhlen sind breit; der beiderseits durch einen Stachel begrenzte Orbitalrand ist durch einen schmalen Einschnitt gegliedert. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist mit 4—6 nach vorn gerichteten Stacheln verziert; der annähernd gerade, glatte Hinterseitenrand ist so lang, wie der Vorderseitenrand oder länger. Er geht in einem Bogen in den geraden oder schwach gebogenen, glatten Hinterseitenrand über. Die Gliederung der Oberfläche ist deutlich; insbesondere die pentagonale Mesogastralregion ist durch kräftige Furchen umgrenzt. Die Oberfläche ist ziemlich gleichmässig mit Höckern besetzt. Die Extremitätenglieder sind zylindrisch und mit Stacheln verziert./

Die Gattung *Titanocarcinus* hat in 1865 MILNE EDWARDS für die Arten *Tit. serratifrons* M. EDW. (Ob. Kreide, Belgien), *Tit. Raulinianus* M. EDW. (Eozän, Frankreich) und *Tit. pulchellus* M. EDW. (Miozän, Frankreich) aufgestellt. In die gleiche Gattung nahm dieser Autor auch noch den als *Xantho* beschriebenen *Tit. Edwardsi* SISM., der nach SISMONDA im Miozän vorkommen sollte; M. EDWARDS trennte davon die Art *Tit. Sismondae* M. EDW. ab. RISTORI konnte später zeigen, dass nur *Tit. Sismondae* im Miozän vorkommt, während *Tit. Edwardsi* erst im Pliozän auftritt. Als *Titanocarcinus* wurden später noch beschrieben: *Tit. euglyphus* BITTN. (Mittelozeän, Norditalien), *Tit. Kochi* LÖR. (Oberzeän, Ungarn), *Tit. sculptus* RIST. (Pliozän, Sizilien) und *Tit. subovalis* RIST. (Pliozän, Sardinien).

In diesem Umfang ist die Gattung *Titanocarcinus* jedoch durchaus heterogen und zerfällt in zwei verschiedene Gruppen:

1. die Gruppe des *Tit. Raulinianus* mit kräftiger Skulptur;
2. die Gruppe des *Tit. Edwardsi* mit glatter Oberfläche und anderer Oberflächengliederung.

/LÖRENTHEY hatte in dem vorliegenden Manuskript diese beiden Gruppen als Untergattungen getrennt, wobei er für die 1. Gruppe *Tuberculocarcinus* und für die 2. Gruppe *Laevicarcinus* als Bezeichnung vorgeschlagen hatte. Die Unterschiede zwischen beiden Gruppen sind jedoch so durchgreifend, dass eine Trennung in zwei Gattungen geboten erscheint (vergl. auch bei *Laevicarcinus* n. gen.). Die Bezeichnung *Titanocarcinus* ist daher auf die 1. Gruppe des *Tit. Raulinianus* zu beschränken, während die Bezeichnung *Tuberculocarcinus* hinfällig wird. Die oben gegebene Gattungsdiagnose ist für die in dieser Weise eingeschränkte Gattung aufgestellt./

Zu *Titanocarcinus* s. str. gehören:

Titanocarcinus serratifrons M. EDW.*Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.*Titanocarcinus pulchellus* M. EDW.

Dazu kommt noch die hier neu zu beschreibende Art:

Titanocarcinus elegans n. sp.

Die Verbreitung der Gattung erstreckt sich von der oberen Kreide bis ins Miozän.

Bemerkenswert ist, dass sämtliche hierher gehörigen Arten jeweils nur von einem Fundpunkt bekannt sind, mit Ausnahme von *Tit. Raulinianus*, den MILNE EDWARDS aus Frankreich beschrieben hat und den ich in 1898 auch aus Ungarn nachweisen konnte.

Titanocarcinus Raulinianus MILNE EDWARDS.

Taf. XI, Fig. 6 & 7.

1865. *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 277, Taf. XVII, Fig. 3, 4).

1897. *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.—LÖRENTHEY (76, pag. 99, 113).

1898. *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 57, 119).

1902. *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.—LÖRENTHEY (80, pag. 113, Taf. II, Fig. 1).

Meine ungarischen Exemplare stimmen in allen wesentlichen Eigenschaften mit den französischen MILNE EDWARDS' überein und zwar sowohl hinsichtlich des Umrisses, wie auch der Gliederung. Sie sind z. T. ausgezeichnet erhalten. Das beste Exemplar ist 40 mm breit und 34 mm lang, entspricht also in der Grösse den mittelgrossen Exemplaren MILNE EDWARDS'. Dieses Stück ist so gut erhalten, dass sogar der nach unten umgeschlagene Teil des Cephalothorax untersucht werden kann. Dieser ist schmal und mit Höckerreihen verziert. Eine kräftige, breite Furche, die hinter den Augenhöhlen beginnt, verläuft in querrer Richtung nach dem vorderen Ende des Vorderseitenrandes, wo sie in eine zweite, ebenfalls kräftige Furche ausmündet, die dem Vorderseitenrand entlang nach dem hinteren Seitenstachel zu verläuft.

Daneben bestehen in unwesentlichen Merkmalen auch geringfügige Abweichungen. Während das eine mir vorliegende Exemplar fünf Seitendornen besitzt, wie das von MILNE EDWARDS auf Fig. 3 dargestellte Exemplar, sind bei einem anderen, brüchigen Exemplar sechs solcher Dornen vorhanden, wie auf der Fig. 4 MILNE EDWARDS'. Der Vorderseitenrand ist bei meinen Stücken im allgemeinen etwas gebogener und der grösste Breitendurchmesser fällt demzufolge gerade ungefähr in die Mitte, während er nach den Figuren MILNE EDWARDS' etwas vor die Mitte fällt. Der Stirnrand ist bei meinen Stücken etwas stärker eingeschnitten und die beiden Stirnloben etwas stärker geschwungen, als dies an den französischen Exemplaren der Fall ist. Diese Abweichungen können jedoch höchstens als lokale Unterschiede betrachtet werden, ohne spezifischen Wert zu besitzen und dies umso mehr, als die Art ja überhaupt anscheinend eine ziemlich grosse Variationsbreite besitzt; denn auch die beiden Figuren MILNE EDWARDS' weichen in derartigen Merkmalen voneinander ab.

Fundort: Schon in 1898 konnte ich ein Bruchstück dieser Art aus dem foraminiferenreichen, gelblichen Kalkstein des Kis-Svábhegy erwähnen. Ein von Prof. Dr. AL. SCHMIDT gesammeltes, der Geol. Anstalt überlassenes, vollkommenes Exemplar stammt aus dem lithothamnienreichen Orthophragminenkalk des Budapester Szépvölgy. Aus dem gleichen Horizont wahrscheinlich stammt das schönste bisher bekannte, schalige Exemplar, das ich am Mátyáshegy sammelte. Einige weitere, ebenfalls von dort stammende Stücke erhielt ich von der Geol. Anstalt.

Diese schöne Art ist die grösste und häufigste der ungarischen *Titanocarcinus*-Arten — ebenso anscheinend in Hastings in Frankreich — während die übrigen Arten alle selten sind.

Titanocarcinus elegans n. sp.

Taf. XI, Fig. 3.

Der grösste Breitendurchmesser des abgerundet pentagonalen Cephalothorax verläuft über die letzten Seitenstacheln. Der Cephalothorax ist nur schwach gewölbt, am stärksten in longitudinaler Richtung im vorderen Drittel, unmittelbar hinter den Augenhöhlen, von wo er nach vorn sehr rasch abfällt.

Der stark abwärts gebogene und schwach vorgezogene Stirnrand ist nach aussen durch kräftige, durch Einschnitte getrennte Stacheln von den auffällig kleinen Augenhöhlen getrennt. Der Orbitalrand ist schwach gedunsen und auch gegen den Vorderseitenrand durch einen Stachel getrennt. Er ist gegen aussen schwach eingeschnitten. Der Stirnrand ist halb so breit, wie der Cephalothorax, einschliesslich der Augenhöhlen ist seine Breite gleich zwei Dritteln der Gesamtbreite.

Der bogenförmige Vorderseitenrand ist kürzer als der Hinterseitenrand; abgesehen von dem äusseren Augenstachel ist er noch mit drei, nach hinten an Grösse zunehmenden Stacheln verziert. Der glatte und gerade Hinterseitenrand geht mit einer kleinen Ausbuchtung in den ungefähr gleich langen, wellig verlaufenden, mit einer kräftigen Leiste eingefassten Hinterrand über.

Die Regionen sind durch kräftige Furchen gesondert. Die Mesogastralregion ist pentagonal und klein, mit einem langen, zungenförmigen Fortsatz nach vorn. Der hintere Teil ist durch eine schwache, halbkreisförmige Furche abgetrennt, von der nach vorn andeutungsweise eine mediane Furche ausgeht. Dieser hintere urogastrale Teil ist durch eine schwache Einschnürung von der kleinen, trapezförmigen Genitalregion getrennt. Genital- und Cardiacalregion sind nicht voneinander getrennt. Die Cardiacalregion ist sechseckig mit gerundeten Ecken, sie ist nach vorn durch breite Furchen, nach hinten nur durch breite, aber etwas flachere Vertiefungen von der Branchialregion getrennt. Nach dem Hinterrand zu verliert sie sich unmerklich.

Die dreieckigen, grossen, vorderen Gastralregionen, die an den Stirn- und den Augenrand anschliessen, sind vorn durch eine breite, nach hinten sich verlierende, vom Stirnrand ausgehende Furche in zwei Äste geteilt, so, dass eine kleine Epigastralregion abgegrenzt wird. Die kleine Hepaticalregion ist ebenfalls dreieckig, nach vorn von der Metagastral-, nach hinten von der Branchialregion begrenzt und aussen an den Vorderseitenrand anschliessend. Die grosse Branchialregion ist durch eine, von der Genitalregion ausgehende, querverlaufende Furche zweigeteilt. Die dadurch abgetrennte, vordere Branchialregion ist durch Querfurchen in drei gewölbte Abschnitte gegliedert. Mit einem kleinen, aber durch Furchen wohl markierten Sporn reicht sie zwischen die Genital- und hintere Branchialregion herein. Die grosse hintere Branchialregion ist flach und nicht weiter geteilt.

Die Oberfläche ist mit verschiedenen grossen Höckern unregelmässig besetzt, die nur die Furchen frei lassen. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Höckern sind grösser als der Durchmesser derselben. Nach hinten auf dem Cephalothorax ordnen sich die Höcker zu Querreihen an, wobei zwei—drei Höckerchen häufig zu kleinen, gezahnten Querleisten verschmelzen. Die Höcker nehmen gegen hinten an Grösse mehr und mehr ab und verschwinden im hintersten Teil vollkommen, so, dass vor dem Hinterrand ein glatter Streifen entsteht.

Die vorhandenen Extremitätenglieder, besonders die Meropodite sind lang, ziemlich kräftig,

zylindrisch und mit spitzen, stachelartigen Höckern verziert. Nach dem kleinen Teil der rechten Hand zu schliessen, den ich aus dem Gestein präparieren konnte, ist die Hand innen schwach konvex und glatt, während die Aussenseite durch in Reihen geordnete, stachelartige Höcker verziert ist. Am Index scheinen diese Höckerreihen zu glatten, scharfen Schneiden zu verschmelzen.

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen *Titanocarcinus*-Arten durch den pentagonalen Umriss, die geringere Breite des Cephalothorax und damit zusammenhängend, die grössere Schmalheit der mittleren Regionen, insbesondere der Mesogastralregion, ferner durch die reihenförmige Anordnung der Höcker auf dem hinteren Teil des Cephalothorax, die mehr seitliche Stellung der Augen und die Kleinheit der Augenhöhlen. Diese Unterschiede würden vielleicht sogar zu einer generischen Trennung der vorliegenden Art berechtigen. Ich habe davon abgesehen, da die Form zum mindesten mit den eigentlichen *Titanocarcinus*-Arten sehr nahe verwandt ist und da anderseits die vorliegende Form noch zu wenig bekannt ist.

Fundort: Ein einziges, gut erhaltenes Exemplar sammelte ich aus dem obereozänen Ortho-phragminenkalk am Mátyáshegy bei Budapest. Aus dem gleichaltrigen Kalk vom Kis-Svábhegy besitzt das Ungarische Nationalmuseum ein Bruchstück derselben Art.

Titanocarcinus sp. ind.

Das Museum der Kgl. Ungar. Geol. Anstalt besitzt einen sehr kleinen, 4 mm breiten, 3.5 mm langen, ovalen, dünnchaligen Cephalothorax, von dem nur das Innere sichtbar ist und die Extremitäten oder deren Abdrücke erhalten sind.

Die Stirn ist schmal und anscheinend nicht durch einen medianen Einschnitt geteilt. Der Vorderseitenrand dürfte, soweit es sich beurteilen lässt, durch einige schwache Lappchen verziert sein. Von Furchen ist nur die gastrocardiale sichtbar; die übrigen sind in der vielfach gesprungenen Schale nicht deutlich erkennbar. Der gerade, in der Mitte schwach konkave Hinterrand ist lang und anscheinend mit einer Leiste verziert. Die Umrisse stimmen mit der Abbildung 3a bei MILNE EDWARDS von *Tit. Edwardsi* gut überein.

Dicht stehende, nadelstichartige Poren an der inneren Schalenoberfläche zeigen, dass die Schale mit spitzen Höckerchen dicht besetzt war.

Die Gangbeine sind doppelt so lang, als der Cephalothorax selbst. Auch das letzte Paar ist nicht als Schwimmfuss verbreitert, eine Tatsache, die gegen die Zugehörigkeit des Stückes zu den Portuniden spricht. Die Hände sind schmal; ihre Länge erreicht ungefähr 2/3 der Cephalothoraxbreite. Carpopodit und Meropodit sind gross, keulenförmig kugelig und erinnern sehr an die entsprechenden Teile von *Lobonotus sculptus* M. EDW.

Die Stellung dieser Form ist entsprechend der ungenügenden Erhaltung ganz unsicher. Die weitgehende Übereinstimmung mit *Laevic. Edwardsi* einerseits und die Verzierung der Schale mit Höckern andererseits veranlassten mich, die Form vorläufig hierher zu stellen. Doch könnte die Art auch zu irgend einer anderen Gattung gehören. So könnte z. B. das Fehlen des Medianeinschnitts am Rostraland mehr für eine Zugehörigkeit zu *Carcinides* RATHB. sprechen.

Diese interessante, sicher neue, leider nicht näher bestimmbare Art stellt, sofern sie tatsächlich zu *Titanocarcinus* gehört, die älteste ungarische *Titanocarcinus*-Art dar.

Fundort: Dr. TH. KORMOS sammelte das einzige Exemplar aus dem mitteleozänen, blauen Ton bei Bajót (Kom. Esztergom).

Laevicarcinus n. gen. (LÖRENTHEY) BEURLÉN.

1846. *Xantho* pars—SISMONDA (160, pag. 61).
 1865. *Titanocarcinus* pars M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 276).
 1875. *Titanocarcinus* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 95).
 1886. *Titanocarcinus* M. EDW.—RISTORI (145, pag. 99).
 1896. *Titanocarcinus* M. EDW.—RISTORI (151, pag. 504).
 1898. *Titanocarcinus* M. EDW. pars—LÖRENTHEY (77, pag. 55).

/Der quer verbreiterte, flache Cephalothorax ist gerundet rechteckig bis oval. Der zweigeteilte, breite Stirnrand, ebenso die Augenränder sind glatt. Der Vorderseitenrand ist schwach gebogen und in durchschnittlich vier, gegen vorn zugespitzte, breite Loben geteilt; er ist kürzer als der glatte Hinterseitenrand, in den er in einem breiten Bogen übergeht. Der gerade oder schwach gebogene, lange Hinterrand ist glatt. Die Regionengliederung ist nur im vorderen Teile deutlich; stets deutlich umgrenzt ist vor allem die trapezförmige Mesogastralregion, die einen schmalen, langen Fortsatz bis zum Rostralrand entsendet. Die Oberfläche ist glatt, ebenso die Glieder der Extremitäten.

Die hierher gehörigen Formen hatte LÖRENTHEY als zu *Titanocarcinus* gehörige Untergattung zusammengefasst. Die vorhandenen Unterschiede lassen eine Abtrennung als besondere Gattung geboten erscheinen. *Laevicarcinus* unterscheidet sich von *Titanocarcinus* durch folgende Merkmale:

1. Der Cephalothorax ist viel weniger stark gewölbt.
2. Die ovale Umrissform nähert sich mehr einem gerundeten Rechteck, bei *Titanocarcinus* mehr einem gerundeten Pentagon.
3. Die Oberflächengliederung, insbesondere was die gastraln Regionen betrifft, ist verschieden; bei *Laevicarcinus* ist die Gliederung ganz allgemein weniger ausgeprägt.
4. Der Vorderseitenrand ist nicht in Stacheln, sondern in Loben geteilt.
5. Die Schalenoberfläche ist glatt.
6. Die Extremitätenglieder sind nicht mit Stacheln oder Dornen versehen./

In diese Gattung gehören von den als *Titanocarcinus* beschriebenen Formen folgende Arten:

- Laevicarcinus euglyphos* BITTNER (Mittelleozän, Norditalien),
Laevicarcinus Kochi LÖRENTHEY (Obereozän, Ungarn),
Laevicarcinus Sismondae M. EDWARDS (Miozän, Italien),
Laevicarcinus Edwardsi SISMONDA (Pliozän, Italien).

Als hier neu zu beschreibende Art kommt noch hinzu:

Laevicarcinus egerensis LÖRENTHEY (Obereozän, Ungarn).

Titanocarcinus subovalis RIST. (Pliozän, Sardinien) ist sehr schlecht erhalten und kann ebenso gut zu *Xantho* oder einer anderen Gattung gehören, wäre aber ebenfalls hierher, nicht zu *Titanocarcinus*, zu stellen. *Titanocarcinus sculptus* RIST. (Pliozän, Italien) erinnert sehr stark an *Coeloma Isseli* RIST. (Pliozän, Italien), mit dem ich sie für identisch halte. /Der Umrissform zufolge kann diese Art jedoch nicht zu *Coeloma* gehören, steht vielmehr *Laevicarcinus* wesentlich näher. Andererseits unterscheidet sie

sich durch die kräftigen Stacheln am Vorderseitenrand sehr stark von dieser Gattung. Sie repräsentiert wahrscheinlich ein besonderes Genus. Ich stelle sie unter Vorbehalt hierher, bis an gutem Material die Frage entschieden werden kann.]

Laevicarcinus ist verbreitet vom Mitteleozän bis zum Pliozän.

Laevicarcinus egerensis n. sp.

Taf. XI, Fig. 8.

Der sehr flache Cephalothorax hat einen annähernd viereckigen Umriss. Der grösste Breiten- durchmesser liegt im vorderen Drittel und verbindet die Spitzen der vorletzten Seitenloben. Der glatte, annähernd gerade Stirnrand zerfällt in die beiden ganz schwach bogigen Stirnloben, die durch einen schwachen Medianeinschnitt getrennt sind. Nach aussen gehen diese Stirnloben gerundet in die Augenhöhlen über, die ungefähr so breit sind, wie ein Stirnlobus. Der breite, schwach gewölbte Orbitalrand ist hinten durch eine breite Furche begrenzt und besitzt aussen zwei schwache Einschnitte. Nach aussen geht die Augenhöhle gerundet in den schwach gebogenen, kurzen Vorderseitenrand über. Dieser ist ungefähr halb so lang, wie der Cephalothorax und zerfällt in vier breite Loben, die von vorn nach hinten schmaler werden, so, dass der letzte stachelartig ist. Der annähernd gerade, glatte Hinterseitenrand ist wesentlich länger; nur in seinem vorderen Teil ist er durch eine schwache Furche gering eingeschnitten. Er geht gerundet in den langen, schwach gebogenen Hinterrand über, der von einer kräftigen Leiste eingefasst wird.

Die Oberflächengliederung ist wenig ausgeprägt, nur im vorderen Teil etwas deutlicher. Die Mesogastralregion ist nach hinten, gegen die Cardiacalregion durch eine sehr kräftige, kurze Querfurche abgegrenzt, während seitlich und vorn nur schwache Vertiefungen die Umgrenzung derselben andeuten. Nur der schmale, lange, gegen die Stirn gerichtete Fortsatz ist wieder deutlicher umgrenzt. An der Basis dieses Fortsatzes sind zwei schwache, längliche Höcker, hinter denen im Halbkreis kleine Löcher angeordnet sind. Die vordere Gastralregion ist nur undeutlich umgrenzt und nur in ihrem vorderen Teil gegen den Fortsatz der Mesogastralregion, gegen den Orbitalrand und die Hepaticalregion etwas deutlicher geschieden, während sie nach hinten ohne deutliche Grenze in die Mesogastralregion übergeht. Die verhältnismässig grosse, ovale Hepaticalregion wird aussen durch die beiden vorderen Seitenrandloben eingefasst. Vorn wird sie durch eine breite, flache Furche vom Orbitalrand und der vorderen Gastralregion getrennt. Ihre hintere Begrenzung wird durch eine schmale, zwischen dem zweiten und dritten Lobus entspringende, nach dem vorderen Eck der Mesogastralregion zu verlaufende, nach innen immer schwächer werdende Furche gebildet. Durch eine im vorderen Teil des Hinterseitenrandes beginnende, nach der Branchiohepaticalfurche zu verlaufende Furche wird von der grossen Branchialregion eine kleine, dreieckige, vordere Branchialregion abgetrennt. Die gegen die Gastralregion deutlich abgegrenzte Cardiacalregion wird von der Branchialregion nur durch schwache Vertiefungen getrennt. Die Cardiacalregion ist durch zwei kleine, nebeneinander stehende Höckerchen verziert.

Die Oberfläche ist glatt. Nur im vorderen Teil zieht eine kräftige Querleiste in einem flachen Bogen über den ganzen Cephalothorax. Dieselbe beginnt seitlich zwischen dem zweiten und dritten Lobus und schneidet den vorderen Teil der Hepatical- und vorderen Gastralregion ab, während sie

über den Fortsatz der Mesogastralregion hinweg aussetzt. Diese Leiste fällt nach vorn scharf, nach hinten nur ganz langsam ab.

Von den Extremitäten sind nur wenige Reste erhalten, die auf Beine von mittlerer Länge hinweisen, deren Glieder — besonders das Meropodit — seitlich abgeplattet, unten und oben abgerundet und glatt sind.

Dimensionen:

Breite des Cephalothorax	17 mm
Länge des Cephalothorax	12 „
Breite der Stirn	5 „
Breite der Augenhöhle	2.5 „
Länge des Hinterrandes	ca. 9 „

Laevicarcinus egerensis unterscheidet sich von sämtlichen anderen Arten dieser Gattung durch eine sehr viel weniger ausgeprägte Regionengliederung und die kräftige Querleiste im vorderen Teil, die bei keiner Art sonst auftritt. Die spezifische Selbständigkeit der Art ist dadurch gegeben.

Fundort: Das abgebildete, einzige vollständige Exemplar, sowie das Bruchstück eines etwas grösseren Exemplars erhielt ich von der Kgl. Ung. Geol. Anstalt. Beide Stücke stammen aus dem an Kalkalgen und Crinoiden reichen, obereozänen Kalkstein von Eger (Kom. Heves), aus dem auch *Palaeomunida defecta* stammt.

Laevicarcinus Kochi LÖRENTHEY.

Taf. XI, Fig. 4 & 5.

1898. *Titanocarcinus Kochii* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 99).

1898. *Titanocarcinus Kochii* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 55, Taf. IV, Fig. 1 & 2).

Der gerundet rechteckige Cephalothorax ist ziemlich flach, nur in longitudinaler Richtung, im vorderen Drittel etwas stärker gewölbt. Seine grösste Breite erreicht er bei dem vorletzten Seitenzahn. Der Stirnrand erreicht zusammen mit den Augenhöhlen die halbe Cephalothoraxbreite. Der nach unten geneigte und schwach vorgezogene, in zwei schwach bogige Loben geteilte Stirnrand ist ebenso, wie die Orbitalränder angeschwollen. Diese Anschwellung ist durch einen medianen Einschnitt, ferner durch Einschnitte an den Seitenenden des Stirnrandes und je zwei Einschnitte im äusseren Drittel der Orbitalränder unterbrochen. Der Orbitalrand ist sowohl gegen den Stirn-, wie auch gegen den Vorderseitenrand durch einen spitzen Zahn abgegrenzt. Ausser dem den Augenrand begrenzenden Stachel ist der kurze, schwach gebogene Vorderseitenrand noch mit drei breiten, lobenartigen, an ihrem vorderen Ende in eine Spitze auslaufenden Zähnen geschmückt. Der Vorderseitenrand geht ohne scharfe Grenze in den längeren, ebenfalls schwach gebogenen, glatten Hinterseitenrand über. Den langen, schwach konvexen Hinterrand umgibt eine hervorstehende Leiste.

Die Regionengliederung ist im vorderen Teil ziemlich ausgeprägt. Die deutlich umgrenzte, trapezförmige Mesogastralregion ist in einem schmalen Fortsatz bis zum Stirnrand verlängert; dieser Fortsatz ist zwischen den stärker gewölbten vorderen Gastralregionen ziemlich tief eingesenkt. Die ovale vordere Gastralregion verschmälert sich nach hinten und endigt ungefähr in der Mittellinie in einer gerundeten Spitze. Von dem Einschnitt an den Enden des Stirnrandes aus zieht sich eine flache Vertiefung bis in

den vorderen Teil der vorderen Gastralregion; innerhalb dieser Vertiefung steht ein kräftiger, runder Höcker. Die stark gewölbte, gerundet dreieckige Hepaticalregion reicht nach hinten bis unmittelbar vor den dritten Seitenzahn. Die in der Mitte sehr kräftige Querfurche, die die Mesogastralregion von der Cardiacalregion trennt, setzt sich, etwas schwächer werdend, auf dem Steinkern bis zum Hinterseitenrand fort, während sie auf der Schale sich gegen den Rand zu verliert. Diese Querfurche trennt eine vordere Branchialregion ab, die nach innen an die Mesogastral-, nach vorn an die vordere Gastral- und die Hepaticalregion angrenzt. Nach aussen ist sie durch eine flache Vertiefung von den beiden hinteren Seitenrandzähnen getrennt. Die Cardiacal- und die hintere Branchialregion sind nur ganz andeutungsweise gesondert. Dem Hinterrand entlang, auf dem hintersten Teil des Cephalothorax zieht eine breite, flache Einsenkung. Sämtliche Furchen sind am Steinkern kräftiger als auf der Schale.

Die Schalenoberfläche erscheint dem blossen Auge vollkommen glatt; mit der Lupe erkennt man, dass sie mit Poren unregelmässig bestreut ist und dass gegen die Seitenränder zu auch kleine Höckerchen auftreten.

Abdomen und Extremitäten sind unbekannt.

Dimensionen:

Breite des Cephalothorax	ca. 25 mm
Länge des Cephalothorax	18 „
Breite der Stirn	7 „
Breite der Augenhöhle	3.5 „
Länge des Hinterrandes	ca. 8 „

Laevicarcinus Kochi unterscheidet sich von *Laev. euglyphos* durch die weniger ausgeprägte Regionengliederung, insbesondere im hinteren Teil. Diese ist andererseits bei der vorliegenden Form kräftiger, als bei den beiden jüngeren, sonst meiner Art nahestehenden Arten *L. Sismondæ* und *Edwardsi*. Von diesen beiden Arten weicht meine Form auch in der Art der Gliederung noch ab, insbesondere was die Ausbildung der gastral- und cardiacalen Region betrifft.

Fundort: Ich sammelte ein unversehrtes, gut erhaltenes und ein mangelhaftes Exemplar, sowie den ziemlich deutlichen Abdruck eines dritten aus dem lithothamnienreichen Nummulinenkalk des Kis-Svábhagy bei Budapest.

Gattung *Coeloma* MILNE EDWARDS.

- /1822. *Brachyurites* pars—SCHLOTHEIM (153, pag. 21).
- 1862. *Grapsus* pars—H. v. MEYER (94, pag. 174).
- 1862. *Portunites* ? BELL—H. v. MEYER (94, pag. 177).
- 1865. *Coeloma* MILNE EDWARDS—MILNE EDWARDS (98, pag. 324).
- 1871. *Coeloma* MILNE EDWARDS—V. FRITSCH (62, pag. 679).
- 1875. *Coeloma* MILNE EDWARDS—BITTNER (15, pag. 97).
- 1879. *Coeloma* MILNE EDWARDS—SCHLÜTER (156, pag. 604).
- 1880. *Coeloma* MILNE EDWARDS—MILNE EDWARDS (107, pag. 5).
- 1881. *Coeloma* MILNE EDWARDS—NOETLING (113, pag. 358).
- 1885. *Coeloma* MILNE EDWARDS—NOETLING (114, pag. 143).
- 1886. *Coeloma* MILNE EDWARDS—EBERT (46, pag. 268).
- 1886. *Coeloma* MILNE EDWARDS—STAINIER (163, pag. 86).
- 1890. *Coeloma* MILNE EDWARDS—STOLLEY (166, pag. 165).

1898. *Coeloma* MILNE EDWARDS—LÖRENTHEY (77, pag. 149).
 1903. *Coeloma* MILNE EDWARDS—RAVN (131, pag. 120).
 1926. *Coeloma* MILNE EDWARDS—RATHBUN (129, pag. 45).

Wahrscheinlich identisch mit *Coeloma* :

1873. *Litoricola* WOODWARD—WOODWARD (197, pag. 28).

Nicht zu *Coeloma* gehörig :

1886. *Coeloma* MILNE EDWARDS—RISTORI (145, pag. 117)./

/Der flache, trapezförmige Cephalothorax hat eine vorragende, vierspitzige Stirn, einen langen, zweimal geschlitzten Supraorbitalrand und einen wenig vorspringenden Infraorbitalrand. Die Augenhöhlen sind gross, die Augen sitzen auf dicken, plumpen Stielen. Vorderseitenrand mit vier Dornen verziert und kurz. Hinterseitenrand glatt und gerade, ebenso der Hinterrand. Gliederung ausgeprägt, insbesondere durch die wohl umgrenzten und differenzierten Gastralregionen und die deutlich umgrenzte Cardiacal-, sowie die grosse und in drei Loben zerfallende Branchialregion charakterisiert. Oberfläche mit mehr oder weniger feinen Höckerchen bedeckt.

Das Sternum ist gross und hat einen breit elliptischen Umriss. Abdomen aus sieben Gliedern zusammengesetzt. Das vordere Fusspaar sehr kräftig, gewöhnlich ungleich entwickelt./

Von *Coeloma* sind folgende Arten bis jetzt beschrieben :

- Coeloma Martinezense* RATHBUN 1926 (Untereozän, Californien),
Coel. (Litoricola) glabrum WOODW. 1873 (Untereozän, England),
Coel. (Litoricola) dentatum WOODW. 1873 (Untereozän, England),
Coeloma vareolatum LÖRENTHEY 1898 (Mitteleozän, Bayern),
Coeloma granulatum MILNE EDWARDS 1880 (Obereozän, Biarritz),
Coeloma vigil MILNE EDWARDS 1865 (Unteroligozän, Norditalien),
Coeloma balticum SCHLUTER 1879 (Unteroligozän, Samland),
Coeloma Reidemeisteri NOETLING 1885 (Unteroligozän, Helmstedt),
Coeloma egerense n. sp. LÖRENTHEY (Unteroligozän, Ungarn),
Coeloma taunicum H. v. MEYER sp. 1862 (Mitteloligozän, Taunus),
Coeloma rupeliense STAINIER 1886 (Mitteloligozän Belgien),
Coeloma holsaticum STOLLEY 1890 (Mitteloligozän, Norddeutschl.),
Coeloma Credneri SCHLOTHEIM sp. 1822 (Oberoligozän, Hildesheim),
Coeloma bicarinatum RAVN 1903 (Grönland, Coeloma-beds, Alter unbestimmt).

Einschliesslich der beiden als *Litoricola* von WOODWARD beschriebenen Arten, die ziemlich sicher hierher gehören und meines hier neu zu beschreibenden *Coel. egerense* sind demnach 14 sicher bestimmte Arten dieser Gattung vorhanden, die sich auf das Alttertiär (Untereozän bis Oberoligozän) verteilen.

Die zwei von RISTORI als *Coeloma* beschriebenen Arten *Coel. sabatium* RIST. und *Coel. Isseli* RIST. aus dem Pliozän von Italien gehören wahrscheinlich nicht hierher; schon ihre stratigraphische Stellung spricht nicht sehr dafür. Betr. „*Coeloma*“ *Isseli* (= *Titanocarc. sculptus*) vgl. bei *Laevicarcinus*.

NOETLING hat die sehr formenreiche Gattung *Coeloma* in die zwei Gruppen der *laeves* und

der *tuberculati* eingeteilt, wobei in die Gruppe der *laeves* die Formen vom Typus des *Coel. vigil* kommen sollten, bei denen die einzelnen Regionen gliedernden Furchen weniger kräftig sind, während in die Gruppe der *tuberculati* die Formen vom Typus des *Coel. Credneri* zu stellen wären, bei denen die Furchen der Oberfläche tief und kräftig und die einzelnen Regionen häufig noch kräftig gewölbt sind.

In die Gruppe der *laeves* sind zu stellen: *Coel. Martinezense*, *Coel. (Lit.) glabrum*, *Coel. (Lit.) dentatum*, *Coel. vareolatum*, *Coel. granulatum*, *Coel. vigil*, *Coel. balticum*, *Coel. Reidemeisteri*.

In die Gruppe der *tuberculati* gehören: *Coel. egerense*, *Coel. taunicum*, *Coel. rupeliense*, *Coel. holsaticum*, *Coel. Credneri*, *Coel. bicarinatum*.

Diese Zusammenstellung zeigt, worauf schon NOETLING hinwies, dass bei *Coeloma* die allgemeine Entwicklungstendenz darauf hindeutet, dass die Lobulierung der Oberfläche stärker betont wird; denn in die glattere Gruppe mit geringer Gliederung gehören die geologisch älteren und in die stärker gegliederte, zweite Gruppe gehören die geologisch jüngeren Formen. Eine scharfe Trennung beider Gruppen lässt sich kaum durchführen, da sich die Grenzen verwischen. So ist *Coel. balticum* sehr kräftig und deutlich gegliedert und erinnert in dieser Gliederung stark an die jüngeren Formen (*Coel. taunicum*, *rupeliense*); ebenso erinnert die in die zweite Gruppe gestellte Art *Coel. egerense* in vieler Hinsicht an die älteren Formen, was die Gliederung betrifft. Am wenigsten ausgeprägt ist die Gliederung bei den drei Untereozänarten, während die jüngsten Formen, wie *Coel. rupeliense* und *Coel. Credneri* die ausgeprägteste Gliederung besitzen.

Auf Grund dieser allgemeinen Entwicklungstendenz der Gattung *Coeloma* müsste das in seinem Alter unbestimmte *Coeloma* Grönlands mit *Coeloma bicarinatum* ins Mittel- oder Oberoligozän gestellt werden, da diese Form eine sehr ausgeprägte Gliederung besitzt. «*Coel.*» *sabatium* und «*Coel.*» *Isseli* aus dem Pliozän wären — wenn sie hierher gehören würden — die jüngsten *Coeloma*-Arten und es wäre daher bei ihnen entsprechend der allgemeinen Regel eine kräftige Lobulierung zu erwarten, beide Arten sind aber noch weniger stark gegliedert, als die untereozänen *Coeloma*-Arten und können schon aus diesem Grunde nicht zu *Coeloma* gehören.

[Neben dieser allgemeinen, von NOETLING beobachteten Entwicklungstendenz ist an dem heute vorliegenden, reicheren Material noch eine etwas weitergehende Einteilung möglich und zwar in folgender Weise:

1. Formen mit kurzem, gebogenem Orbitalrand und ohne deutliche Lobulierung der Branchialregionen; hierher gehören: *C. Martinezense*, *glabrum*, *dentatum* und *vareolatum*.
2. Formen mit ebensolchem Orbitalrand, aber kräftiger Lobulierung der Branchialregionen; hierher gehören: *C. egerense*, *rupeliense*, *holsaticum* und *bicarinatum*.
3. Formen mit langem, geradem Orbitalrand und deutlich ausgeprägter Lobulierung der Branchialregionen; hierher gehören: *C. granulatum*, *vigil*, *balticum*, *Reidemeisteri* und *taunicum*.

Während die dritte Gruppe, die vom Obereozän bis zum Mitteloigozän reicht, als *Coeloma* s. str. zu bezeichnen wäre (Typus *C. vigil*), wäre für die erste, ziemlich abweichende, primitive Gruppe die Untergattungsbezeichnung *Litoricola* WOODWARD (Typ. *Litoricola glabra* WOODW.) vorzuschlagen. Diese Untergattung beschränkt sich auf das Unter- und Mitteleozän. Die zweite Gruppe endlich, die in mancher Hinsicht noch an *Litoricola* erinnert, aber in der Oberflächengliederung die Parallelentwicklung

zu *Coeloma* s. str. durchmacht, reicht vom Unteroligozän bis ins Mitteloligozän, vielleicht Oberoligozän (*Coel. bicarinatum*). Für diese Untergattung schlage ich die Bezeichnung *Paracoeloma* n. sg. vor (Typus *Paracoeloma rupeliense*). *Coeloma Credneri* SCHLOTH., die einzige sicher oberoligozäne Form, die als *Coeloma* beschrieben wurde, unterscheidet sich von allen drei Gruppen sehr stark (Vorderseitenrand, Regionengliederung) und nimmt, trotz mancher Ähnlichkeiten eine durchaus isolierte Stellung ein. Diese Form dürfte eine besondere Untergattung, vielleicht sogar Gattung repräsentieren./

Untergattung *COELOMA* s. str.

Coeloma vigil MILNE EDWARDS.

Taf. XV, Fig. 16.

1865. *Coeloma vigil* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 324, Taf. XII, Fig. 1—3).
 1875. *Coeloma vigil* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 37, Taf. V, Fig. 1—4).
 1883. *Coeloma vigil* M. EDW.—BITTNER (17, pag. 315).
 1881. *Coeloma vigil* M. EDW.—NOETLING (113, pag. 363).
 1885. *Coeloma vigil* M. EDW.—NOETLING (114, pag. 145).
 1890. *Coeloma vigil* M. EDW.—STOLLEY (166, pag. 164).
 1901. *Coeloma vigil* M. EDW.—OPPENHEIM (120, pag. 283).
 1903. *Coeloma vigil* M. EDW.—RAVN (131, pag. 129).
 1910. *Coeloma vigil* M. EDW.—FABIANI (52, pag. 27, 30, 32).

Ein ziemlich gut erhaltenes, kleineres Exemplar im Besitz der Kön. Ung. Geol. Anstalt zeigt neben dem ziemlich vollständigen Cephalothorax noch eine hell rötlichbraune Färbung und einige Extremitätenreste. Von den Stacheln des Vorderseitenrandes sind die Spitzen abgebrochen. In allen wesentlichen Merkmalen stimmt das vorliegende Exemplar mit den Abbildungen MILNE EDWARDS' und BITTNER's überein. Doch fehlen meiner Form — ebenso wie auf den Abbildungen MILNE EDWARDS' — die von BITTNER angegebenen, grösseren, ovalen Höcker auf der Hepaticalregion. Der runde Höcker auf dem hinteren Teil der Branchialregion ist auf dem Steinkern bei meinem Stück auf der einen Seite vorhanden, während er auf der anderen Seite, wo die Schale noch vorhanden ist, nicht zu sehen ist. Die Ausbildung des Hinterrandes mit den Ausschnitten für das letzte Fusspaar ist bei BITTNER nicht richtig dargestellt; anstatt einer ausführlichen Beschreibung verweise ich auf Abbildung 1 bei MILNE EDWARDS und meine Abbildung.

Die Art ist aus dem Tongrium und Stampium Norditaliens als bezeichnend bekannt, während sie in den Priabona-Schichten zwar von MILNE EDWARDS erwähnt wird, aber seither nach OPPENHEIM noch nicht bestätigt wurde.

Fundort: Das einzige ungarische Exemplar stammt von Diósgyőr (Kom. Borsod), aus dem bankigen Kalkmergel (Budaer Mergel) tongrischen Alters und zwar vom Strassenkörper am Eingang des Balabánya-Tales.

Coeloma sp. ind.

1897. *Coeloma* sp. ind. LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 103).
 1898. *Coeloma* sp. ind. LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 87).

Das vorliegende Exemplar ist sehr mangelhaft und lässt sich daher nicht sicher bestimmen. Die Zugehörigkeit zu *Coeloma* ergibt sich aus der allgemeinen Form und Oberflächengliederung, sowie

der Ausbildung der Oberfläche. Die Ausbildung des Vorderseiten- und des Hinterrandes scheint mit *Coel. vigil* übereinzustimmen, während die Ausbildung des Stirnrandes an *Coel. taunicum* H. v. M. erinnert. Die Oberflächenskulptur vereinigt Merkmale von *C. vigil* mit solchen von *taunicum*.

Die vorliegende Form stellt wahrscheinlich eine neue Art dar, die zwischen *C. vigil* und *taunicum* steht; doch ist wegen des Erhaltungszustandes eine Entscheidung nicht möglich.

Fundort: In dem grauen, aquitanen Sandstein, nördlich von Sósmező (Kom. Szolnok-Doboka), an der rechten Seite des Köfrinkfalvaer Tales sammelte Dr. K. HOFFMANN ein mangelhaftes Exemplar. Ein weiteres, ebenfalls mangelhaftes Stück stammt aus dem gleichen Horizont von der Ortschaft Kis-Borszó (Kom. Szolnok-Doboka), ebenfalls von Dr. K. HOFFMANN gesammelt.

Untergattung *PARACOELOMA* n. sg.

Coeloma (Paracoeloma) egerense n. sp.

Taf. XV, Fig. 15.

Der verhältnismässig kleine Cephalothorax ist schwach gewölbt; er ist breiter als lang; die grösste Breite verbindet die hinteren Seitenstacheln, verläuft über die Hintergrenze der Meta- und über den vorderen Teil der Mesogastralregion.

Die Stirn ragt wenig vor- und abwärts; sie ist in zwei Loben geteilt, die in je zwei stumpfe, kurze Zähne gegliedert sind, so, dass der Stirnrand vierzählig ist. Die Augenhöhlen sind verhältnismässig schmal; sie sind etwas schmaler als die Stirn. Der zweimal eingeschnittene Supraorbitalrand ist kräftig gebogen und zieht sich gegen aussen, zu dem äusseren Augenstachel vorwärts; die Spitze dieses Stachels ragt so weit vor, wie der Stirnrand. Der Stachel selbst ist breit, kräftig lobenartig. Der etwas verdickte Orbitalrand ist hinten von einer Furche begleitet, die innen am kräftigsten ist und nach aussen allmählich schwächer werdend, auf dem äusseren Augenstachel sich verliert. Vorder- und Hinterseitenrand bilden zusammen einen schwach geschwungenen Bogen; beide sind ungefähr gleich lang. Abgesehen von dem äusseren Augenstachel ist der Vorderseitenrand noch mit drei, anscheinend gleich langen, spitzen, zylindrischen Stacheln bewaffnet, von denen der letzte etwas dicker und mit der Spitze mehr nach oben gerichtet ist. Der schwach gebogene, glatte Hinterseitenrand geht mit einem breiten, schwach konkaven Ausschnitt für das letzte Fusspaar in den langen, in der Mitte schwach konkaven, mit einer schmalen, glatten Leiste eingefassten Hinterrand über.

Die Oberflächengliederung ist nicht all zu stark ausgeprägt, soweit dies an Steinkernen eben festgestellt werden kann. Am kräftigsten ist die Gastrobranchial- und die Gastrohepaticalfurche. Die pentagonale, kleine Mesogastralregion entsendet einen schmalen Fortsatz zwischen die gewölbten, ovalen Metagastralregionen. Als schwache, runde Höcker gliedern sich im vorderen Teil die Epigastralregionen ab. Die deutlich umgrenzte Hepaticalregion ist ganz flach, fast etwas konkav und liegt etwas tiefer als die Metagastral- und vordere Branchialregion. Die von der Mesogastral- und der Cardiacalregion nur undeutlich, durch die Cardiobranchialfurche, seitlich aber umso schärfer umgrenzte Genitalregion ist klein, viereckig. Die verkehrt fünfeckige, in ihrem vorderen Teil gewölbte Cardiacalregion ist undeutlich umgrenzt, besonders in ihrem hinteren Teil ist sie nur ganz verschwommen von der Branchialregion

getrennt. Die grossen Branchialregionen zerfallen durch eine Furche in einen kleineren, vorderen, gewölbten und einen grösseren, ganz flachen, hinteren Abschnitt.

Die Oberfläche ist unregelmässig mit kleineren und grösseren Tuberkeln bedeckt. Auf den gewölbteren Partien sind die Höcker etwas grösser und enger gestellt; besonders dicht stehen kleine Höckerchen am Stirn- und Orbitalrand. Neben diesen kleinen Tuberkeln sind noch einige grössere Höcker vorhanden. So sind auf der Mesogastralregion drei flache, runde, ins Dreieck gestellte Höcker; zwei ebensolche stehen auf der Genitalregion, während auf der Cardiacalregion zwei wesentlich kräftigere Höcker sich befinden. Drei sehr kräftige, quer etwas verbreiterte Höcker befinden sich auf der Branchialregion und zwar der vordere auf dem vorderen, die beiden hinteren auf dem hinteren Abschnitt derselben.

Das Sternum ist unbekannt. Einige Extremitätenreste sind als Steinkerne vorhanden und daher nicht zur Beschreibung geeignet.

Dimensionen des besten Exemplars:

Grösste Breite, einschl. der Seitenstacheln	17	mm
Grösste Länge	13.5	„
Verhältnis Länge : Breite	1 : 1.25	„
Stirnrand, an der Spitze der äusseren Stacheln gemessen . . .	13	„
Länge der Stirn	5	„
Länge der Augenhöhle	4	„
Länge des Vorderseitenrandes	6.5	„
Länge des Hinterseitenrandes	7	„
Länge des Hinterrandes	13	„

Paracoeloma egerense unterscheidet sich von den Arten der Untergattung *Litoricola* auf den ersten Blick durch die kräftigere Gliederung. Verhältnismässig am nächsten steht ihr noch die jüngste Art *Litoricola vareolata*, die ebenfalls eine etwas kräftigere Gliederung besitzt. Doch fehlen dieser Art die runden Höcker auf der Branchial-, Cardiacal- und Mesogastralregion.

Bei den Arten der Untergattung *Coeloma* s. str. fehlen diese grösseren Höcker ebenfalls, mitunter tritt einer auf der Branchialregion auf (*C. vigil*). Vor allem aber unterscheiden sich diese Formen durch den wesentlich längeren, gerade gestreckten Orbitalrand.

Von *Coeloma* (?) *Credneri* SCHL. unterscheidet sich meine Art auf den ersten Blick durch die andersartige Oberflächengliederung und das Fehlen der vorderen Seitenrandstacheln.

Es bleiben noch *C. (Paracoel.) rupeliense*, *holsaticum* und *bicarinatum* zum Vergleich. *Parac. bicarinatum* unterscheidet sich auf den ersten Blick von meiner Art dadurch, dass die bei *Parac. egerense* vorhandenen drei Höcker der Branchialregion zu Längskanten verschmolzen sind. Bei *Parac. holsaticum* ist die Stirn breiter im Vergleich zu den Augenhöhlen als bei meiner Art; ferner sind die Stacheln der Stirn dort länger und spitzer. Der Vorderseitenrand ist kürzer als bei meiner Art und mit drei Stacheln und dazwischen mit zwei runden Loben verziert. Der äussere Augenstachel ist kleiner und schmaler. Am nächsten steht meiner Form *Parac. rupeliense* STAIN., die mit meiner Art in der Oberflächengliederung und Verzierung vollkommen übereinstimmt. Doch ist der Stirnrand dort mit längeren, spitzeren Zähnen verziert; der äussere Augenstachel ist wesentlich kürzer und kleiner; der Vorderseitenrand kürzer und

mit drei kurzen Zähnen versehen, abgesehen vom äusseren Augentachel. Neben den vier Stirnstacheln tritt dort ferner noch ein kleiner, innerer Augentachel auf, der meiner Art fehlt.

Paracoeloma egerense n. sp. unterscheidet sich somit deutlich von allen näherstehenden Arten.

Fundort: Die Königl. Ungarische Geologische Anstalt besitzt mehrere Steinkerne und Bruchstücke dieser Art aus Eger. Die Reste von 13 Exemplaren erhielt ich aus dem unteroligozänen Budaer Mergel von der Westseite des Nagy-Eged und aus dem feinblättrigen, Pflanzenreste enthaltenden Budaer Mergel an der Südseite des Nagy-Eged kamen ebenfalls viele kleine, dünnschalige Krebsreste zum Vorschein, die wahrscheinlich hierher gehören. *Paracoeloma egerense* ist demnach ein charakteristisches Fossil der unteroligozänen Budaer Mergel.

Gattung *Galenopsis* MILNE EDWARDS.

- 1865. *Galenopsis* M. EDW.—MILNE EDWARDS (98, pag. 316).
- 1871. *Galenopsis* M. EDW.—STOLICZKA (165, pag. 11).
- 1873. *Galenopsis* M. EDW.—MILNE EDWARDS (102, pag. 10).
- 1875. *Galenopsis* M. EDW.—BITTNER (15, pag. 97).
- 1898. *Galenopsis* M. EDW.—LÖRENTHEY (77, pag. 64).
- 1905. *Galenopsis* M. EDW.—CHECCHIA-RISPOLI (35, pag. 30).

[Der gerundet vierseitige Cephalothorax ist breit; seine Oberfläche ist glatt oder granuliert und zeigt fast gar keine Regionengliederung. Der gebogene Vorderseitenrand reicht wenig weit nach hinten, während sein vorderer Teil zusammen mit der Stirn einen breiten, geraden oder schwach gebogenen «Vorderrand» bildet. Die Hinterseitenränder sind lang, gerade oder schwach gebogen, entweder zueinander parallel oder häufiger schwach nach hinten konvergierend. Der Hinterrand ist ebenfalls lang. Die wenig vorragende Stirn ist ziemlich schmal. Die Oberfläche erhebt sich von hinten nach vorn langsam bis zur grössten Höhe im vorderen Drittel, zwischen den Vorder- und Hinterseitenrand voneinander trennenden Ecken oder Seitenstacheln; von hier an fällt der Cephalothorax bis zur Stirn rasch ab. Die Augenhöhlen sind klein und nach vorn gerichtet. Die Antennulargruben sind transversal. Zwischen der Stirn und dem inneren Suborbitalwinkel ist ein Einschnitt zur Aufnahme der äusseren Antennen, die anscheinend klein waren.]

Von dieser Gattung sind folgende Arten bekannt:

- Gal. typicus* M. EDW. 1865 (Eozän, Frankreich),
- Gal. pustulosus* M. EDW. 1865 (Eozän, Frankreich),
- Gal. Gervillianus* M. EDW. 1865 (Eozän, Frankreich),
- Gal. crassifrons* M. EDW. 1865 (Priabona-Schichten, Norditalien),
- Gal. Murchisoni* M. EDW. 1865 (Eozän, Indien),
- Gal. depressus* M. EDW. 1873 (Eozän, Biarritz),
- Gal. similis* BITTNER. 1875 (Obereozän, Ungarn; Oligozän, Norditalien),
- Gal. quadrilobatus* LÖR. 1898 (Obereozän, Ungarn),
- Gal. Schopeni* CHECCH.-RISP. 1905 (Mittelozeän, Sizilien).

Galenopsis M. EDW. ist demnach eine ausgesprochen alttertiäre Gattung, die ihre Hauptentwicklung und Hauptverbreitung im Eozän hatte, während sie im Oligozän schon sehr stark zurückging und ausstarb.

RISTORI (145) beschrieb zwar 1886 eine *Galenopsis*? aus dem Pliozän von Orciano; doch gehört dieses sehr schlecht erhaltene Stück wohl kaum in diese Gattung.

Galenopsis similis BITTNER em. LÖRENTHEY.

Taf. XVI, Fig. 3, 4, 6, 7.

1875. *Galenopsis similis* BITTNER—BITTNER (15, pag. 97, Taf. II, Fig. 9).
 1897. *Galenopsis similis* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 100).
 1898. *Galenopsis similis* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 64, Taf. V, Fig. 1).
 1899. *Galenopsis similis* BITTNER—OPPENHEIM (119, pag. 58).
 1905. *Galenopsis similis* BITTNER—CHECCHIA-RISPOLI (35, pag. 319).

Die von BITTNER auf Grund nur eines Exemplars 1875 aufgestellte Art konnte ich 1898 an Hand reicherer Materials aus Ungarn eingehender beschreiben. Da OPPENHEIM 1899 infolge des Vergleichs meiner Abbildungen mit der BITTNER's die Identität der ungarischen Exemplare mit *Gal. similis* BITTN. bezweifelte und da auch CHECCHIA-RISPOLI 1905 auf Unterschiede zwischen meinen Abbildungen und denen BITTNER's hinwies, gehe ich hier nochmals ausführlicher auf die Art ein, um die Identität klarzustellen und gebe gleichzeitig auch noch zwei weitere Abbildungen (Fig. 6 von einem Schalen-Exemplar, Fig. 7 von einem Steinkern).

Der gerundet trapezförmige Cephalothorax ist in transversaler Richtung schwach gewölbt, in der Längsrichtung am stärksten im vorderen Drittel, auf der Linie des grössten Breitendurchmessers, zwischen den beiden letzten Seitenstacheln, von wo aus die Oberfläche nach vorn rasch abfällt.

Der Stirnrand ist verhältnismässig breit und beträgt annähernd ein Drittel der Gesamtbreite; er ist in vier stumpfe und kurze Lappen geteilt. Die Augenhöhle ist ungefähr halb so breit, wie der Stirnrand. Der Rand derselben ist, wie der Stirnrand, kräftig angeschwollen verdickt und hinten von einer Furche umgeben. Der äussere Augenwinkel ist stumpf zahnförmig. Der stark gebogene Vorderseitenrand ist mit zwei runden, breiten Lappen, von denen der vordere ungefähr doppelt so lang ist, wie der hintere und an seinem Hinterende mit einem spitz stachelförmigen, nach vorn und oben gerichteten Zahn geschmückt. Diese Lappen sind angeschwollen verdickt und nach hinten von einer Furche begrenzt. Der lange Hinterseitenrand ist schwach gebogen und glatt. Der Hinterrand ist annähernd gerade und von einer glatten, schmalen Leiste eingefasst. Am Treffungswinkel beider ist ein Ausschnitt für das letzte Fusspaar, der von BITTNER nicht angegeben wird.

Grösse und Umrissform geht aus folgenden, an meinen besten Exemplaren genommenen Massen hervor:

Grösste Breite (einschl. d. Seitenstachels)	Grösste Länge	Verhältnis zwischen beiden
45 mm	28 mm	1'60 : 1
40 „	25 „	1'60 : 1
37 „	23 „	1'60 : 1
32 „	20 „	1'60 : 1
31 „	19 „	1'63 : 1

Die Oberflächengliederung ist, wie bei allen Arten der Gattung, kaum ausgeprägt. Nur die Gastrocardiacal- und die Gastrobranchialfurche ist andeutungsweise vorhanden, ebenso manchmal eine

schwache Medianfurche, die die vordere Gastralregion teilt. Die Epigastralregion ist vorn gewölbt und fällt in einer gerundeten Kante zu der die Stirn hinten umgebenden Furche ab. Auf dem Steinkern sind all diese Elemente etwas stärker betont, insbesondere ist dort der Abfall der Epigastralregion nach vorn verstärkt; die Gastrocadiacalfurche ist wesentlich tiefer und die Cardiacalregion ist als abgerundetes Dreieck, das schwach gewölbt ist, verhältnismässig deutlich umgrenzt (vergl. Fig. 7 mit Fig. 3a und 6).

Die Schalenoberfläche ist mit verschiedenen grossen Poren dicht besetzt, sonst aber vollkommen glatt. Wenn die obere Schalenschicht entfernt ist und der Steinkern nur noch von der inneren Schalenschicht bedeckt wird, ist die Oberfläche mit vereinzelt, runden Tuberkeln besetzt, ähnlich wie bei *Gal. pustulosus* M. EDW. Wegen dieser Erscheinung waren wohl auch die aus der HANTKEN'schen Sammlung stammenden Stücke fälschlicherweise ursprünglich als *Gal. pustulosus* bezeichnet.

Der Steinkern zeigt sodann noch eine Reihe einzelner Höcker, die auf der Schalenoberfläche entweder vollkommen fehlen, oder durch etwas grössere Borstenlöcher vertreten sind. Um ein vollkommen eindeutiges Bild zu bekommen, habe ich an einem mangelhaften Schalenexemplar die Schale vollkommen abpräpariert und dann abzeichnen lassen (Fig. 7). (Vergl. hierzu auch das Kapitel über die Erhaltungszustände.)

Auf dem hinteren Teil der Mesogastralregion sind auf der Schale zwei grössere, übers Kreuz gestellte Borstenlöcher vorhanden, an deren Stelle auf dem Steinkern zwei runde Höcker stehen, die auch BITTNER abbildet. In der Gastrocadiacal- und der Gastrobranchialfurche und ein kleines Stück in deren Verlängerung nach vorne sind im Halbkreis angeordnete, grössere Borstenlöcher, die auf der im Steinkern verstärkt auftretenden Furche durch im Halbkreis, angeordnete kleine Höckerchen vertreten sind. Die Cardiacalregion zeigt auf dem Steinkern drei ins Dreieck gestellte Höcker (Fig. 7), die auf der Schalenoberfläche sich nur als ganz schwache Vertiefungen bemerkbar machen. Dass diese Höcker nur am Steinkern auftreten, zeigt übrigens auch die Abbildung BITTNER's, wo der hintere Teil der Cardiacalregion noch von der Schale bedeckt, den dritten Höcker nicht zeigt und der eine der beiden vorderen nur z. T. sichtbar ist, während er halb von der Schale bedeckt ist, die keinerlei Andeutung eines Höckers zeigt. Vereinzelt kleine Höcker auf der Hepaticalregion, der vorderen Gastral- und vorderen Branchialregion, die die Abbildung BITTNER's zeigt, beobachtete auch ich auf meinen Steinkernen, während die Schale keinerlei Andeutung davon zeigt.

Aus diesen Darlegungen erhellt, dass Unterschiede in der Skulptur und Oberflächenverzierung zwischen dem BITTNER'schen und meinen Exemplaren nicht bestehen. Wenn also OPPENHEIM (119) schreibt: «Die Identität mit dem von BITTNER beschriebenen einzigen, schlecht erhaltenen Exemplar ist auch in diesem Fall keineswegs erwiesen. Wo sind z. B. an der ungarischen Form die auch in der Abbildung BITTNER's sichtbaren mittleren Höcker?», so geht aus dem obigen hervor, dass diese Verschiedenheit nur ein Unterschied im Erhaltungszustand ist, indem das BITTNER'sche Exemplar teilweise ein Steinkern und meine in 1898 abgebildeten Exemplare Schalenexemplare sind. Dass die Höcker bei meinen Steinkernen vollkommen mit der Abbildung BITTNER's übereinstimmen, zeigt Fig. 7, die übrigens hinsichtlich des Umrisses nicht ganz gelungen ist. Und wenn CHECCHIA-RISPOLI (35) schreibt: «Unser einziges Exemplar stimmt mit dem von BITTNER beschriebenen und abgebildeten Exemplar — indem die Stirnloben erhöht und von der Frontalfurche differenziert sind — besser überein als mit jenem LÖRENTHEY's, bei dem die Vorwölbungen der Gastralregion fehlen», so beruht auch dieser Unterschied nur auf dem verschiedenen Erhaltungszustand.

Obwohl die Form eine der häufigsten ist, besitze ich doch bloss ein Exemplar, an dem sich z. T. auch die Extremitäten und das Sternum studieren lassen (Fig. 4).

Was die stratigraphische Stellung von *Gal. similis* betrifft, so wollte OPPENHEIM die Art ganz ins Oligozän stellen. Wenn ich demgegenüber schon 1898 (77, pag. 126) geschrieben habe, dass «... *Gal. similis* BITTNER nicht so sehr in die tongrische Stufe, d. h. das untere Oligozän, als vielmehr in jenen Horizont gehört, welcher auf die Grenze zwischen dem mittleren und oberen Eozän fällt, von wo diese Art dann auch noch ins Oligozän hinaufreichte», so ist diese meine Auffassung, dass *Gal. similis* eigentlich eine eozäne Art sei, durch den Nachweis dieser Art im Mitteleozän von Sizilien durch CHECCHIA-RISPOLI durchaus bestätigt worden.

Fundort: Die von BITTNER aus dem Unteroligozän von Bocchetta in Norditalien beschriebene Art fand ich sehr reichlich in dem Nummulinenkalk (Unterbarton) des Kis-Svábhegy, wo sie eine der häufigsten Arten ist. Später machte CHECCHIA-RISPOLI die Art auch aus dem Mitteleozän von Sizilien bekannt, wo sie in einem Exemplar bei Monreal in der Gesellschaft von *Numm. Tchichatcheffi* D'ARCH., *Turritella imbricata* LM, *Phlyct. Krenneri*, *Cyamocarcinus angustifrons* usf. gefunden wurde.

Gal. similis ist somit auch eine jener Arten, die mit der Obereozäntransgression aus dem Südwesten nach Ungarn kamen. Sie hat im ungarischen Obereozän anscheinend sehr günstige Lebensbedingungen gefunden, da sie hier sehr häufig ist. Im Oligozän ist sie wieder nur auf Italien beschränkt und scheint dort auszusterben.

Galenopsis quadrilobatus LÖRENTHEY.

Taf. XVI, Fig. 5.

1897. *Galenopsis quadrilobatus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 100).

1898. *Galenopsis quadrilobatus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 66, Taf. V, Fig. 3).

Der gerundet trapezförmige bis querovale Cephalothorax ist am stärksten in seiner vorderen Hälfte gewölbt, von wo er rasch zum Stirnrand abfällt. Der grösste Breitendurchmesser verbindet die beiden hinteren Seitenstacheln.

Der Stirnrand ist gerade, in der Mitte nur ganz schwach eingeschnitten und verdickt; er ist gerade nach vorn gerichtet und die vordere Gastralregion fällt in einer gerundeten Kante fast senkrecht zu ihm ab. Seitlich reicht er, schwach zurückgeschwungen, über die schmale Augenhöhle hinweg, so, dass ein gesonderter Orbitalrand sich nicht unterscheiden lässt. Ungefähr in der Mitte über der Augenhöhle verschwindet der verdickte Rand. Nach aussen geht die Augenhöhle ohne scharfe Grenze in den stark gebogenen Vorderseitenrand über; dieser liegt tiefer als der Stirnrand und ist in seiner vorderen Hälfte mit zwei flachen, breiten, runden, nur durch einen schmalen Einschnitt getrennten Loben verziert, deren Rand schwach nach oben gerichtet ist. Dahinter befinden sich am Vorderseitenrand zwei schmale, spitze, nach vorn und aufwärts gerichtete, zahnartige Stacheln. Der Hinterseitenrand ist etwas kürzer als der Vorderseitenrand; er ist, wie der Hinterrand, in den er unmerklich übergeht, schwach konvex gebogen, glatt und mit einer schwachen Kante verziert.

Von den die Oberfläche gliedernden Furchen ist nur die Branchiocardiacalfurche schwach, andeutungsweise vorhanden.

Die ganze Schale ist mit sehr feinen, nur unter der Lupe sichtbaren Tuberkeln dicht bedeckt. Die Dimensionen einiger meiner Exemplare :

Breite, einschl. d. Seitenst.	Länge	Verhältn. beider
26 mm	18 mm	1'44 : 1
17 „	12 „	1'41 : 1
17 „	12 „	1'41 : 1

[*Gal. quadrilobatus* unterscheidet sich von *Gal. Gervillianus*, *Gal. Murchisoni* und *Gal. similis* auf den ersten Blick durch die ganz andere Umrissform, indem bei diesen Formen der Vorderseitenrand kürzer als der Hinterseitenrand ist; auch ist bei diesen Formen der Orbitalrand deutlich vom Stirnrand geschieden. Ein näherer Vergleich mit diesen Formen ist daher garnicht notwendig.]

Dagegen steht meine Form dem *Gal. typicus* M. EDW. und dem *Gal. crassifrons* sehr nahe. Neben der Übereinstimmung in der glatten Oberfläche unterscheidet sich meine Art von den beiden andern dadurch, dass bei diesen vom Stirnrand aus eine Medianfurche die vordere Gastralregion teilt, was bei *quadrilobatus* nicht der Fall ist. Bei *Gal. typicus* ist ferner der Stirn- und Orbitalrand durch einen kurzen, stumpfen Zahn deutlich getrennt, die Augenhöhle tiefer eingeschnitten und der Vorderseitenrand nur mit drei ganz schwachen Loben verziert. Des weiteren konvergieren die Hinterseitenränder bei dieser Form nicht so stark, so, dass der Cephalothorax bei *Gal. typicus* sich nach hinten weniger verschmälert, als bei *Gal. quadrilobatus*. In der allgemeinen Umrissform nähert sich *Gal. crassifrons* meiner Art etwas mehr, indem auch diese Form sich gegen hinten stärker verschmälert. Doch ist bei *Gal. crassifrons* der Vorderseitenrand wesentlich kürzer als der Hinterseitenrand, im Gegensatz zu meiner Form, wo diese beiden Ränder gleich lang sind, oder der hintere sogar etwas kürzer ist. Der Orbitalrand ist auch bei *Gal. crassifrons* nur wenig eingeschnitten, ist aber im Gegensatz zu *quadrilobatus* deutlich vom Stirnrand getrennt und ebenso auch durch einen spitzen Zahn von dem Vorderseitenrand. Auch das Verhältnis von Länge zu Breite ist bei *Gal. quadrilobatus* abweichend, indem *Gal. crassifrons* und *Gal. typicus* (an den Figuren MILNE EDWARDS' gemessen) ein Verhältnis von 1 : 1'50 besitzen, *Gal. quadrilobatus* dagegen 1 : 1'41 und 1 : 1'44.

In die gleiche Gruppe gehört auch noch *Gal. depressus* M. EDW., doch ist diese Form zu schlecht erhalten, als dass ein Vergleich möglich wäre.

Die artliche Selbständigkeit von *Gal. quadrilobatus* ergibt sich aus dem Gesagten.

Fundort: Von dieser Art sammelte ich fünf, leider etwas mangelhafte Exemplare im Unterbarton-Kalk des Kis-Svábhagy. Die verschiedenen Stücke ergänzen sich sehr glücklich. Einen kleinen, (4'5 mm langen, 9 mm breiten) Cephalothorax erhielt ich von Prof. v. KOCH aus den Méraer Schichten (Unteroligozän). Soweit sich an dem mangelhaften Stück erkennen lässt, ist es ebenfalls hierher zu stellen.

Familie *Grapsidae* DANA.

[Zu den Grapsiden hatte LÖRENTHEY die Gattungen *Palaeograpsus*, *Grapsus* und *Mioplax* gestellt, während *Telphusograpsus* bei den Potamoniden und *Darányia* bei den Ocypodiden stand. Für beide Gattungen hatte allerdings LÖRENTHEY schon auf die grossen Ähnlichkeiten mit Grapsiden hin-

gewiesen. Da die Potamoniden ausgesprochene Süsswasserbewohner und *Telphusograpsus* eine marine Form ist, da ferner *Telphusograpsus* nähere Beziehungen zu den Grapsiden als den Potamoniden aufweist, ist die Gattung hierher zu stellen. Ebenso weist *Darányia* viel eher auf die Grapsiden, als auf die Ocypodiden, von denen sie sich in manchen Punkten wesentlich unterscheidet. Beide Gattungen habe ich daher hierhergenommen./

Gattung *Darányia* LÖRENTHEY.

1902. *Darányia* n. gen. LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (81, pag. 333).

/Der viereckige Cephalothorax verschmälert sich nach rückwärts etwas. Der Stirnrand ist vom Orbitalrand nicht geschieden. Die Seiten sind mit von vorn nach hinten kleiner werdenden Stacheln verziert. Auf der Oberfläche sind nur die schwachen Gastrobranchial- und die Cardiobranchialfurchen sichtbar. Sternum, Abdomen und Extremitäten, ebenso die Antennar- und Mundregion sind nicht bekannt./

Von dieser Gattung ist nur eine Art: *Dar. granulata* LÖR. (Obereozän, Ungarn) bekannt.

Darányia weicht von den rezenten und bekannten fossilen Gattungen auf den ersten Blick ab. In der äusseren Gestalt erinnert die Form an gewisse Grapsiden, so z. B. *Euchirograpsus*, eine Gattung, die sich jedoch durch viel weitergehende Oberflächengliederung und einen anderen Stirnrand auf den ersten Blick unterscheidet. Auch *Heterograpsus* erinnert etwas an *Darányia*, ist aber in wesentlichen Punkten wieder ganz abweichend.

Auch an gewisse Macrophthalmiden könnte man bei einem Vergleich denken, so an die Gattung *Metaplex* oder die Gattung *Helice*. Doch auch gegenüber den Macrophthalmiden bestehen wesentliche Unterschiede, besonders in der Ausbildung des Vorderrandes und der Seitenränder.

Eine endgültige Klärung der Verwandtschaft von *Darányia* dürfte vorläufig, wo bloss die Cephalothoraxoberfläche bekannt ist, nicht gut möglich sein.

Darányia granulata LÖRENTHEY.

Taf. XVI, Fig. 11.

1908. *Darányia granulata* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (81, pag. 334, Taf. I, Fig. 3).

Die grösste Breite des Cephalothorax liegt ganz vorn am Vorderrand. Die Oberfläche ist wenig gewölbt; nur ganz vorn fällt sie rasch zum Stirnrand ab (Fig. 11 b), ebenso fällt sie gegen die Seitenränder etwas kräftiger ab (Fig. 11 c).

Der schwach konvex geschwungene, in der Mitte kaum merklich eingeschnittene und dadurch in zwei Loben geteilte Stirnrand geht nach aussen ohne irgend welche Grenze in den ganz schwach konkav geschwungenen Supraorbitalrand über. Beide zusammen bilden demnach eine schwach geschwungene S-Linie. Der ganze, schwach nach unten gerichtete Vorderrand scheint vollkommen glatt gewesen zu sein. Der gerade Seitenrand ist mit sieben, nach hinten schwächer werdenden Stacheln verziert, deren Spitzen nach vorn gerichtet sind. Die vorderen Stacheln sind an ihrer Basis breit und lobenartig, insbesondere ist der vorderste Seitenstachel sehr breit, während die drei hinteren nur mehr

als schwache, spitze Tuberkeln ausgebildet sind. Der schwach konvexe, an den Seiten für die Füße kräftig ausgeschnittene Hinterrand ist von einer schmalen Leiste und einer flachen Furche eingefasst.

Die Regionengliederung ist wenig ausgeprägt. Die trapezförmige Mesogastralregion ist durch schwache Furchen gegen die Cardiacal- und die Branchialregion abgegrenzt. Eine deutliche Trennung von Meso- und Metagastralregion fehlt; doch ist die Metagastralregion vorn kräftig gewölbt und fällt sehr rasch in einer gerundeten Kante nach vorn ab. Der vordere Teil der Metagastralregion ist durch eine schwache, bis zur Stirn reichende Medianfurche zweigeteilt. Als schwache, runde Höcker sind vor der Metagastralregion die beiderseitigen Epigastralregionen erkennbar. Die viereckige Cardiacalregion ist verhältnismässig am deutlichsten umgrenzt, durch breite, aber flache Furchen (auf der Abbildung etwas undeutlich). Sie ist schwach gewölbt und hat auf ihrer vorderen Hälfte zwei flache, runde Höcker. Die Branchialregion ist sehr gross und kräftig entwickelt. Eine zwischen dem zweiten und dritten Seitenstachel (von vorne gezählt) beginnende Querfurche, die nach hinten durch eine schwache, gerundete Kante begrenzt wird, teilt den vorderen Abschnitt der Branchialregion ab. Vom vierten Seitendorn geht eine flache Querkante aus, vorn und hinten durch flache Furchen begrenzt, die eine mittlere und hintere Branchialregion voneinander trennt. Die kleine, schwach konkave Hepaticalregion ist nur undeutlich von der vorderen Branchial- und der Metagastralregion durch Furchen getrennt.

Die ganze Oberfläche ist gleichmässig mit kleinen, runden Tuberkeln ziemlich dicht besät (Fig. 11 d).

Dimensionen des besterhaltenen Exemplars, das sich in der Sammlung der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt befindet:

Grösste Breite	22 mm
Länge	18 „
Länge der Seitenränder	15 „
Länge des Hinterrandes	17 „

Fundort: Sämtliche drei vorliegenden Exemplare stammen aus dem unter dem Orbitoidenkalk liegenden, kleine Foraminiferen und Lithothamnien führenden Kalkstein des Obereozäns vom Kis-Svábégy. Zwei davon, die weniger gut erhalten waren, sammelte ich selbst, während das dritte, besterhaltene aus der Sammlung der Kön. Ung. Geolog. Anstalt stammt. Dieses letztere habe ich auch abbilden lassen.

Gattung *Telphusograpsus* LÖRENTHEY.

1902. *Telphusograpsus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (80, pag 114).

/Der Cephalothorax ist gerundet viereckig, mit nur schwach gegliedertem Vorderseitenrand. Der gerade abgeschnittene, ungeteilte, glatte Stirnrand ist kaum abwärts gebogen. Er ist von dem wenig eingebuchteten, mit zwei Einschnitten versehenen Orbitalrand nicht scharf getrennt. Vorder- und Hinterseitenrand gehen ohne Grenze ineinander über. Branchialregion kräftig. Oberfläche nicht in Regionen gegliedert. Unterseite des Cephalothorax und Extremitäten sind unbekannt./

Nur eine Art bekannt: *Telphusograpsus laevis* LÖRENTHEY 1902, Eozän.

Telphusograpsus erinnert in mancher Hinsicht sehr stark an die rezenten Potamoniden—*Potamon* (= *Telphusa*), unterscheidet sich aber von denselben durch die viel weniger weit vorspringende Stirn, durch die beiden Einschnitte auf dem Orbitalrand und dadurch, dass der Orbitalrand unmittelbar in den

Stirnrand übergeht und weniger eingebuchtet ist. Auch sind die Potamoniden ausgesprochene Süßwasserbewohner, während *Telphusograpsus* mariner Herkunft ist.

/In der Ausbildung des Vorderrandes, des wenig vorspringenden, breiten, in den Augenrand übergehenden Stirnrandes, in der Umrissform erinnert die Gattung auch stark an den Typus der Grapsiden; doch unterscheidet sie sich durch die beiden Einschnitte des Orbitalrandes und die sehr schwache Gliederung des Seitenrandes von allen hierher gehörigen, bekannten fossilen Gattungen. Auch von den rezenten Gattungen ist sie deutlich unterschieden./

Telphusograpsus laevis LÖRENTHEY.

Taf. XV, Fig. 7 & 8.

1902. *Telphusograpsus laevis* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (80, pag. 115, Taf. II, Fig. 2 & 3).

Der nach hinten sich schwach verschmälernde Cephalothorax ist wenig breiter als lang und nur schwach gewölbt. Die grösste Breite liegt etwas vor der Mitte. Der Stirnrand ist gerade, wenig vorgezogen und kaum nach abwärts gebogen. Ein selbst mit der Lupe kaum sichtbarer, kleiner Einschnitt ist in der Mitte, so, dass man von einer Trennung in zwei Stirnloben nicht sprechen kann. Eine schwache, kurze Furche begrenzt den Stirnrand aussen, der schwach geschwungen in den Orbitalrand übergeht. Die Augenhöhlen sind breit; der Orbitalrand ist hinten von einer breiten Furche begleitet und erscheint deshalb schwach angeschwollen. Zwei Einschnitte auf der äusseren Hälfte des Orbitalrandes trennen einen grösseren Lobus innen (Superciliarteil) und zwei kleinere Loben nach aussen voneinander. Der schwach gebogene Vorderseitenrand ist durch ganz schwache Einschnitte in drei breite, flache, nach hinten zu breiter werdende Lappen eingeteilt. Der Hinterseitenrand ist gerade und glatt. Die Hinterseitenränder konvergieren nach hinten etwas. Der schwach gebogene Hinterrand wird von einer glatten Leiste und einer schwachen Furche umsäumt. Am Treffungswinkel von Hinterseiten- und Hinterrand ist ein Ausschnitt für das letzte Fusspaar.

Die Oberfläche ist nicht weiter gegliedert. Die einzelnen Regionen sind höchstens durch flache, kaum sichtbare Einsenkungen voneinander getrennt. Nur die Cardiacalregion ist deutlicher umgrenzt und zwar nach vorn durch die kurze, gerade Gastrocardiacal- und nach der Seite durch die halbmondförmigen Branchiocardiocalfurchen, während sie vom Hinterrand nur durch eine flache Vertiefung getrennt ist.

Dimensionen der beiden vorliegenden Exemplare:

Breite	20·0 mm	25·0 mm
Länge	17·0 „	22·0 „
Stirnrand	6·5 „	8·0 „
Augenhöhle	3·5 „	4·5 „
Stirnrand zusammen m. d. Augenhöhle	16·0 „	18·0 „

Fundort: Die beiden Stücke dieser interessanten Gattung und Art verdanken wir dem unermüdlichen Fleiss von Prof. A. v. KOCH, der sie in dem oberen Grobkalk bei Szucság (Kom. Kolozs) sammelte. Die Art kommt dort vor zusammen mit *Nept. Kochi*, *Goniocypoda transsilvanica*, *Dromia Corvini* und ist bis jetzt nur von dort bekannt.

Gattung *Palaeograpsus* BITTNER.

1875. *Palaeograpsus* BITTNER—BITTNER (15, pag. 99).

1898. *Palaeograpsus* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 69).

[Der Cephalothorax ist beinahe genau quadratisch oder rechteckig, mit einem geraden, langen, in der Mitte schwach eingeschnittenen Stirnrand, schmalen, unmittelbar nach vorn gerichteten Augenhöhlen, mit undeutlich voneinander geschiedenem, Vorder- und Hinterseitenrand, die zusammen ganz schwach konvex sind und mit einem langen, ebenfalls schwach gebogenen Hinterrand. Die Oberfläche ist gar nicht, oder nur ganz schwach in Regionen geteilt. Einigermassen umgrenzt sind höchstens die cardiacale und die gastrale Region.]

Die Gattung hat nach BITTNER am meisten Ähnlichkeit mit den rezenten Gattungen *Varuna* M. EDW., *Pseudograpsus* M. EDW. und *Grapsodes* HELL. Da aber das Sternum, die Mundgliedmassen und die Antennen nicht bekannt sind, lässt sich endgültig die Verwandtschaft nicht klären.

Von dieser Gattung sind bekannt:

Palaeograpsus attenuatus BITTN. (Mittelleozän, Norditalien),

Palaeograpsus Lóczyanus LÖRENTHEY (Mittelleozän, Ägypten; Obereozän, Ungarn),

Palaeograpsus inflatus BITTNER (Obereozän, Ungarn; Unteroligozän, Norditalien),

Palaeograpsus sp. (cf. *attenuatus*) CHECCIA-RISPOLI (Mittelleozän, Sizilien),

Palaeograpsus sp. LÖRENTHEY (Obereozän, Ungarn).

Palaeograpsus inflatus BITTNER.

Taf. XVI, Fig. 2.

1875. *Palaeograpsus inflatus* BITTNER—BITTNER (15, pag. 100, Taf. II, Fig. 11).

1910. *Palaeograpsus inflatus* BITTNER—FABIANI (52, pag. 12, 28, 30, 32, Taf. II, Fig. 5, 6).

Die beiden ungarischen Exemplare, die vorhanden sind, sind nicht gut erhalten; sie lassen zwar eine einwandfreie Bestimmung und Identifizierung, aber keine Erweiterung der Artbeschreibung zu. Die aus beiden Stücken rekonstruierte Abbildung (Fig. 2) ist nicht sehr gut gelungen.

Der breite, in der Mitte schwach ausgeschnittene Stirnrand besitzt z. T. noch die Schale, die rotbraun und mit weiss gespitzten Höckern bestreut war. Der hinten von einer Furche begrenzte Orbitalrand ist von einer dichten Höckerreihe eingefasst (auf der Abbild. nicht deutlich). An meinem einen Exemplar ist auch der breite, schwach gebogene Hinterrand erhalten. Derselbe ist mit einer Leiste eingefasst; am Treffungswinkel mit dem Seitenrand ist er für das letzte Fusspaar ausgeschnitten (auf der Abbildung nicht angegeben). Das eine meiner Exemplare besitzt sogar noch die vollkommene Schalenbedeckung — daher auch die Unterschiede zwischen meiner Abbildung und der BITTNER's, die von einem Steinkern ist (Umgrenzung der Cardiacalregion, Höcker auf derselben usw.) — und zeigt auch noch die Färbung: die Schale ist schokoladebraun, die Spitzen der dicht verstreuten Höckerchen aber weiss.

Fundort: Die beiden vorliegenden Exemplare aus Ungarn stammen aus dem oberen Barton

von Piszke (Kom. Esztergom), dem sog. Bryozoenmergel, wo sie von Dr. TH. V. SZONTAGH zusammen mit zahlreichen Exemplaren von *Harp. punctulatus* gefunden wurden.

Palaeograpsus sp.?

1897. *Palaeograpsus* sp.?—LÖRENTHEY (76, pag. 102).

1898. *Palaeograpsus* sp.?—LÖRENTHEY (77, pag. 73).

Der Stirnrand des sehr mangelhaften Exemplars erinnert durch seine Breite an *Palaeograpsus*, anderseits ist er stärker gebogen als bei den bisher sicher bekannten *Palaeograpsus*-Arten. Eine die breite, flache Meso- und Protogastralregion voneinander trennende Querfurche und ebenso die Branchiocardiacalfurche erinnert an *Pal. inflatus* BITTN. Der kurze Vorderseitenrand ist beschädigt; nach hinten verschmälert sich der Cephalothorax kräftig, wie bei *P. attenuatus* BITTN.

Die vorliegende Form kann also weder mit *P. inflatus*, noch mit *P. attenuatus* vereinigt werden; sie steht zwischen beiden und stellt wahrscheinlich eine besondere Art dar. Dass es sich tatsächlich um eine *Palaeograpsus*-Art handelt, bestätigte mir der Gründer der Gattung, BITTNER, dem ich das Exemplar zeigte.

Fundort: Das einzige Exemplar sammelte ich aus dem lithothamnienreichen Nummulinenkalk des Kis-Svábhegy.

Palaeograpsus Lóczyanus LÖRENTHEY.

Taf. XVI, Fig. 1.

1897. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (76, pag. 101).

1898. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (77, pag. 69, Taf. IV, Fig. 6).

1898. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY—BITTNER (25, pag. 404).

1899. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY—OPPENHEIM (119, pag. 59).

1908. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY—LÖRENTHEY (83, pag. 149).

Der Umriss ist ein wenig verbreitertes Quadrat mit konvexen Seiten. Der grösste Breitendurchmesser liegt im vorderen Drittel. Die Oberfläche ist kräftig gewölbt, besonders in der Längsrichtung, in der Linie des grössten Breitendurchmessers, von wo die Oberfläche nach vorn rasch abfällt. Der Stirnrand ist gerade, scharfkantig, nicht angeschwollen, durch einen ganz schwachen Einschnitt in der Mitte in zwei Hälften geteilt. Die Augenhöhle ist oval und ziemlich breit. Der Stirnrand geht unmerklich in den angeschwollenen, hinten von einer Furche umgebenen Orbitalrand über; aussen läuft er in einen spitzen Stachel aus. Der untere Orbitalrand reicht bis ungefähr zur Mitte der Augenhöhle und endet hier in einem spitzen, nach vorn gerichteten Stachel. Der kurze, glatte, gebogene Vorderseitenrand geht in der Linie des grössten Breitendurchmessers unmerklich in den wesentlich längeren, glatten, annähernd geraden Hinterseitenrand über. Der breite, schwach konvexe Hinterrand ist schwach angeschwollen und von einer schmalen, flachen Furche begrenzt.

Eine Regionengliederung fehlt fast ganz. Nur die Branchiocardiacalfurche ist andeutungsweise vorhanden. Die Cardiacalregion ist ganz flach zu einem schwachen Höcker aufgewölbt.

Die Oberfläche ist mit feinen, runden, mit blossen Auge gerrade noch sichtbaren Tuberkeln bestreut, die verschieden gross sind. Daneben treten auch grosse, runde, unregelmässig über die Oberfläche ver-

teilte Poren auf. Diese Poren kommen insbesondere auf der Mesogastral- und Cardiacalregion zahlreicher vor. Auf der der Gastrohepaticalfurche entsprechenden Linie sind einige grössere Poren in einer Linie angeordnet.

Sternum, Abdomen und einen Teil der Kauwerkzeuge konnte ich aus dem harten Gestein herauspräparieren. Anstatt langer Beschreibung verweise ich auf Fig. 1b (Taf. XVI), die alles, was zu sehen ist, besser zeigt, als die Beschreibung könnte.

Auch die vordere Extremität konnte ich herauspräparieren. Die Schere verschärft sich nach vorn; Ober- und Unterkante divergieren nach dem distalen Ende. Die Aussenseite ist gleichmässig konvex, während die Innenseite nur in ihrer oberen Hälfte konvex und auf der unteren Hälfte konkav ist. Die Oberfläche ist mit kleinen, runden Tuberkeln besetzt, wie der Cephalothorax. Grössere Dornen oder Stacheln fehlen. Nur an der Gelenkgrube des Pollex befindet sich ein zahnartiger Fortsatz auf der Aussenseite. Die Finger konnte ich an meinem ägyptischen Exemplar studieren. Die Länge des Index beträgt ungefähr zwei Drittel der Länge der Hand. Auf der Fangfläche sitzen zwei breite Höcker. Auf dem wenig gebogenen Pollex sind anscheinend ebenfalls zwei grössere Höcker vorhanden, die in die des Index hineinpassen. Auf der Aussenseite verläuft auf beiden Fingern ungefähr in der Mitte eine kräftige Furche, wahrscheinlich mit Borstenlöchern.

Dimensionen:

	Kis-Svábhely			Ägypten
Länge	34.5 mm	21	mm	35 mm
Breite	39.5	„	ca. 24	„ 42
Stirn	ca. 12	„	ca. 10	„ 12
Vorderrand, einschl. Augenhöhlen	27	„	18	„ 28
Augenhöhle	ca. 8	„	4	„ 8
Vorderseitenrand	12	„	ca. 7.5	„ 13
Hinterseitenrand	20	„	11	„ 22
Hinterrand	ca. 23	„	ca. 13	„ 23
Länge des Carpopodit	ca. 20	„	—	„ 22
Hand samt Finger	—	—	—	„ 35

Palaeograpsus Lóczyanus unterscheidet sich von den beiden anderen bekannten Arten der Gattung (*P. inflatus* und *attenuatus*) auf den ersten Blick dadurch, dass der Vorderseitenrand ganz glatt ist. Vorder- und Hinterseitenrand sind bei meiner Art deutlicher voneinander abgesetzt, als bei den beiden andern Arten. Während der Stirnrand, der Orbital- und der Hinterrand übereinstimmend gebaut sind — in dieser Hinsicht erinnert meine Form vor allem an *P. inflatus* — unterscheidet sich meine Art sehr wesentlich durch die Oberflächengliederung, indem bei meiner Form nur die Branchiocardiacalfurche schwach angedeutet ist, während bei beiden anderen Arten noch breite, aber flache Querfurchen über den Cephalothorax verlaufen.

BITTNER meinte wegen dieser durchgreifenden Unterschiede, dass die generische Zugehörigkeit von *Pal. Lóczyanus* zu seiner Gattung *Palaeograpsus* nicht sicher erwiesen sei (1898). Wenn die Abweichungen meiner Form von *Palaeograpsus* auch derart sind, dass sie nicht zu dieser Gattung im engeren Sinn gestellt werden kann — Fehlen der Stacheln des Vorderseitenrandes, andersartige Glied-

derung — so habe ich sie trotzdem hierher gestellt und stelle sie auch heute wieder in diese Gattung, da sowohl *Palaeograpsus* selber, als auch ebenso *Pal. Lóczyanus* noch zu wenig bekannt sind, /als dass über ihre verwandtschaftliche Stellung mehr gesagt werden könnte, als Vermutungen auf Grund der morphologischen Verhältnisse der Oberfläche des Cephalothorax, so, dass es mir zweckmässiger erscheint, vorläufig keine neue Gattung aufzustellen. Es ist allerdings notwendig, hier darauf hinzuweisen, dass *Pal. Lóczyanus* auch an andere rezente Formen in gewisser Hinsicht erinnert, so z. B. *Carcinoplax* und Verwandte./

Fundort: Die beiden ungarischen Exemplare, die von dieser Art vorliegen, stammen aus dem foraminiferenreichen Nummulinenkalk des Kis-Svábhagy. Ein drittes, hierhergehöriges Exemplar erwarb ich 1897 von Dr. KRANTZ in Bonn; es sollte nach der Etikette aus dem Eozän von Val Rovino bei Bassano (Oberitalien) stammen. Prof. MEYER-EYMAR, Zürich, der beste Kenner des ägyptischen Eozäns, sagte mir jedoch, dass das Stück dem umschliessenden Gestein zufolge zweifellos aus den Mokattam-schichten in Ägypten stamme und ich konnte 1907 bei der Bearbeitung der ägyptischen Dekapoden die Übereinstimmung des Gesteins und des Erhaltungszustandes bestätigen, während mir andererseits aus ganz Norditalien ein ähnliches Gestein nicht bekannt ist. Die Art kommt also schon im Mittelcozän von Ägypten vor. Von Oberitalien ist sie noch nicht bekannt.

Gattung *Grapsus* LAMARCK.

Die heute, besonders in tropischen Meeren, ziemlich verbreitete Gattung *Grapsus* ist fossil noch nicht sicher nachgewiesen. Der von H. v. MEYER 1862 beschriebene *Grapsus speciosus* aus dem Molassenmergel von Oeningen wurde von HEER (Urwelt der Schweiz) zu *Telphusa* und von SZOMBATHY (179) zu *Potamon* (Untergattung *Potamonanites*) gestellt. Von dem ebenfalls von H. v. MEYER 1862 beschriebenen *Grapsus ? taunicus* wies FRITSCH (1871) nach, dass er zu *Coeloma* gehört. Es bleibt noch *Grapsus ?* sp. indet. BITTNER von Krapina; doch auch diese Form ist so erhalten, dass sie nur als fraglich hierhergezählt werden kann.

Grapsus ? sp. indet.

1893. *Grapsus ?* sp. indet. BITTNER — BITTNER (23, pag. 32).

Über das mangelhafte, mir nicht selbst vorliegende Stück schrieb BITTNER (23):

«Ein ganz flachgedrückter Catametope, der den Formen des Genus *Grapsus* wohl am nächsten steht. Leider sind die Körperrisse des Exemplars, insbesondere die Zähne des Vorderseitenrandes nicht deutlich genug wahrnehmbar, um eine exakte Beschreibung zu ermöglichen.

Fundort: Krapina, Podgorom, nach KRAMBERGER aus oligozänen Schichten.»

Gattung *Mioplax* BITTNER.

1883. *Mioplax* BITTNER — BITTNER (19, pag. 23).

/Der viereckige, wenig verbreiterte Cephalothorax ist nicht sehr stark gewölbt und zeigt eine sehr schwache Gliederung, indem nur die Cardiacalregion deutlich umgrenzt ist. Carpus der äusseren

Kieferfüsse an der vorderen inneren Ecke des viereckigen Merus inseriert. Innere Antennen longitudinal und sehr kräftig, äussere Antennen ebenfalls longitudinal, aber sehr stark reduziert.]

Die interessante Gattung erinnert in ihrer äusseren Form vor allem an gewisse *Carcinoplacidae* (*Carcinoplax*), mit welcher Familie auch die Ausbildung der äusseren Kieferfüsse übereinstimmt. Die Stellung der inneren Antennen erinnert jedoch mehr an die Macrophthalmiden.

Nur eine Art bekannt: *M. socialis* Bittn.

Die von PHILIPPI aus Chile beschriebenen *Pinnotheres promaucanus* PH. und *P. araucanus* PH. (124) stehen dem *Mioplax socialis* der äusseren Form nach sehr nahe. Ob diese Formen tatsächlich zu *Pinnotheres* gehören, oder ob eine nähere Verwandtschaft zu unseren Formen besteht, lässt sich nach der bei PHILIPPI gegebenen Zeichnung nicht sagen.

Mioplax socialis BITTNER.

Taf. XVI, Fig. 10.

1883. *Mioplax socialis* BITTNER—BITTNER (19, pag. 23, Taf. II, Fig. 3).

1897. *Mioplax socialis* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 114).

1898. *Mioplax socialis* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 120).

1908. *Mioplax socialis* BITTNER—COUFFON (37, pag. 8).

Da mir das Material BITTNER's nicht selbst vorliegt und ich weiteres nicht kenne, gebe ich die ausführliche Beschreibung BITTNER's:

«Die Körpergestalt ist ein etwas verbreitertes Viereck; die grösste Körperbreite liegt im zweiten Drittel der Länge, da die Hinterseitenränder gegen abwärts etwas bauchig vorgetrieben sind. Oberfläche glatt, ohne bestimmt ausgesprochene Regionen, nur die Branchiocardiacalfurche beiderseits, sowie die sie verbindende Gastrocardiacalfurche treten als scharf ausgeprägte, annähernd H-förmige Figur deutlich hervor. Stirne sehr breit, fast 1.5 mm vorragend, in der Mitte ihrer Vorderkante kaum merkbar vorgezogen und, wie der gesamte Vorderrand, von einer äusserst feinen, erhabenen, scharfen Leiste eingefasst. Supraorbitalrand ohne merkbare Scissuren, äusserer Orbitalwinkel kaum zahnartig, nur äusserst schwach vorgezogen; dahinter verläuft der Vorderseitenrand durch fast 2 mm gerade, sodann folgt ein ziemlich tiefer Einschnitt und dahinter ein breiter und scharfer, nach vor- und aufwärts gebogener Zahn. Am rückwärtigen Ende dieses Zahnlappens zieht von den Branchialregionen her beiderseits eine nach vorn und aussen verlaufende, äusserst schwach angedeutete, erhabene Linie zur Unterseite hinab. Der Vorderseitenrand selbst erscheint in zweifacher Weise nach rückwärts fortgesetzt, einmal in Form von einer Reihe schwacher Höckerchen, welche nach rückwärts und abwärts gegen den Hinterrand verlaufen und ein zweitesmal als eine sehr schwach leistenförmige Erhöhung, welche oben und innen von diesen Höckerchen eine direkte Verbindung mit dem Hinterrand anstrebt. Der Hinterrand selbst ist sehr breit, nahezu gerade und beiderseits gegen den Hinterseitenrand von schwachen, aber deutlichen Ausschnitten für die Füsse begrenzt. Das Sternum ist breit und fast kreisrund im Umriss. Die äusseren Kieferfüsse schliessen in der Mitte nicht vollkommen zusammen, da die innere und hintere Ecke des dritten Gliedes stark abgestutzt erscheint; das Verhältnis ist etwa dasselbe, wie bei *Gnathograpsus* oder *Heterograpsus*; die anliegende Vorder-innen-Ecke des zweiten Gliedes ist nicht abgestutzt. Das dritte Glied besitzt keine Andeutung jener scharfen Leiste, wie sie für *Sesarma* und Verwandte bezeichnend ist. Dasselbe ist fast

viereckig, sehr wenig verlängert, am vorderen Innenwinkel sehr schwach abgestumpft und trägt an dieser Stelle den Palpus, welcher sich durch ungewöhnliche Stärke auszeichnet; sein zweites Glied ist fast so gross, wie das erste.

Die Antennar- und Ocular-Region bietet bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. Der Epistomalfortsatz ist sehr breit dreieckig, die daran anschliessende Antennularscheidewand sehr dünn, leistenförmig, der innere Winkel des Suborbitalrandes ist sehr schwach entwickelt, die untere und äussere Orbitalumrahmung überhaupt ist so niedrig, dass die Augenhöhle in diesen Richtungen als fast offen bezeichnet werden kann. Der Augensiel ist ziemlich dünn und erfüllt die Orbita nicht vollständig. Gegen die Fühlergegend ist die Augenhöhle vollständig offen, zwischen den Augensiel und das Basalglied der inneren Antennen schieben sich die sehr reduzierten äusseren Antennen in nahezu longitudinaler Stellung ein; der Gehörtuberkel ist deutlich. Die inneren Antennen sind weit kräftiger, ihr Basalglied ist im Umfang viermal so gross, als jenes der äusseren Antennen, von annähernd viereckiger Gestalt und fast longitudinaler Stellung; auch das zweite Glied scheint von beträchtlicher Grösse gewesen zu sein.

Die Insertionsstelle des Postabdomens ist nirgends erhalten, daher die Anzahl der Hinterleibssegmente nicht bestimmt werden kann. Die Mehrzahl der Exemplare sind Weibchen, nur ein einziges männliches ist darunter, leider schlecht erhalten. Die Gehfüsse sind lang und etwas abgeflacht, aber nirgends verbreitert, ganz glatt. Die Scheren sind vollständig erhalten. Der Vorderarm besitzt gegen innen und vorn einen langen Dorn; die Hand ist beim Weibchen verhältnismässig schwach ausgebildet, ihre Finger sind aber sehr lang und nach abwärts gebogen, mit scharf gekrümmten Spitzen und zahlreichen Zähnen auf der Schneide versehen. Beim Männchen ist der Carpus stark gerundet aufgetrieben und die Finger sind noch stärker nach abwärts gekrümmt.»

Die Dimensionen der Art sind ebenfalls nach BITTNER folgende:

Länge des Cephalothorax	11.5 mm
Grösste Breite des Cephalothorax	14 „
Länge der Stirn (an der Basis gemessen)	4.5 „
Durchmesser der Augenhöhle	2.5 „
Vorderseitenrand (zwischen äusserem Orbitalwinkel und rückwärtiger Basis des grossen Seitenzahnes) fast	5 „
Hinterseitenrand (v. d. rückwärtigen Basis d. grossen Seitenzahnes an gemessen)	7.5 „
Länge des Hinterrandes	5.5 „

Fundort: Wie BITTNER schreibt, ist diese Art in Radoboj (Kroatien) sehr häufig, indem die Grundlage zur Beschreibung der Gattung und Art Reste bildeten, die auf mehr als zehn Exemplare hinweisen. Die Art stammt dort aus dem das Liegende des Leithakalkes bildenden, mediterranen, blauen Ton, in dem sie in Gesellschaft der *Scylla stenaspis* und des *Coln. Radobojanus* vorkommt. Von anderen Fundpunkten ist die Art und die Gattung bis jetzt noch nicht nachgewiesen.

Familie *Ocypodidae* MILNE EDWARDS.

Gattung *Goniocypoda* WOODWARD.

1867. *Goniocypoda* WOODWARD—WOODWARD (193, pag. 529).

1893. *Goniocypoda* WOODWARD—BITTNER (22, pag. 24).

1907. *Goniocypoda* WOODWARD—LÖRENTHEY (83, pag. 145).

[Cephalothorax rechteckig, wesentlich breiter als lang, mit nicht mehr stark gewölbter Oberfläche. Stirn sehr kurz, nach vorn abwärts gerichtet. Augenhöhlen sehr lang; der äussere Rand der Augenhöhle einen gerundeten rechten Winkel mit dem schwach konvexen Seitenrand bildend. Hinterrand lang und gerade, oder schwach gebogen. Oberflächengliederung sehr schwach; höchstens die Branchiocardiacalfurche deutlich vorhanden, Augenstiel sehr lang. Vorderes Scherenpaar kurz.]

Von dieser Gattung sind nur zwei Arten bekannt:

Gon. Edwardsi WOODW. 1867 (London, England).

Gon. transsylvanica BITTNER 1893 (Mittelozeän, Siebenbürgen und Ägypten).

Die seltene Gattung ist demnach auf das Eozän beschränkt, zeigt aber eine ziemlich weite Verbreitung.

Goniocypoda unterscheidet sich von *Grapsus* und ähnlichen Formen durch den vollkommen glatten Seitenrand. Auch die Acrophthalmiden zeigen meist — wenigstens im vorderen Abschnitt des Seitenrandes — Seitenzähne. In dieser Hinsicht stimmt die Form noch am nächsten mit *Ocypode* oder *Uca* überein. Doch ist bei *Ocypode* der Cephalothorax viel weniger stark verbreitert. Bei *Uca* verschmälert sich der Cephalothorax nach hinten ziemlich stark. In der äusseren Form steht *Goniocypoda* demnach den Ocypodinen am nächsten.

Goniocypoda transsylvanica BITTNER.

Taf. XVI, Fig. 8, 9.

1893. *Goniocypoda transsylvanica* BITTNER—BITTNER (22, pag. 24, Taf. II, Fig. 4).

1897. *Goniocypoda transsylvanica* BITTNER—LÖRENTHEY (76, pag. 113).

1898. *Goniocypoda transsylvanica* BITTNER—LÖRENTHEY (77, pag. 120).

1907. *Goniocypoda transsylvanica* BITTNER—LÖRENTHEY (83, pag. 145, Taf. I, Fig. 6, Taf. II, Fig. 5).

Der rechteckige Cephalothorax ist wenig gewölbt, nur in der Längsrichtung, im vorderen Teil etwas stärker. Stirn und Hinterrand sind etwas nach unten gerichtet.

Die Stirn streckt sich als schmaler, nach vorn sich wenig verbreiternder Lappen nach vorn. Die Augenhöhlen sind sehr breit und nehmen fast den ganzen Vorderrand ein. Der Supraorbitalrand ist schwach wellenförmig geschwungen. Er ist von einer glatten Leiste eingefasst, die sich etwas schwächer, aber keineswegs undeutlich, wie BITTNER schreibt, auch über den Stirnrand hinzieht. Der äussere Augwinkel ragt nur wenig vorwärts, trennt aber Orbital- und Seitenrand scharf. Der Seitenrand bildet einen schwachen Bogen; er ist von einer glatten Leiste eingefasst, die etwas schwächer ist, als die des Orbitalrandes. Im vorderen Drittel ist diese Leiste etwas angeschwollen und bildet eine schwache, zahnartige

Erhebung. Der Treffungswinkel des Seiten- und Hinterrandes ist abgerundet. Der Rand ist an dieser Stelle ganz schwach für das letzte Fusspaar ausgeschnitten. Wenig vor dem Hinterrande des Seitenrandes zieht sich beiderseits eine flache Querfurche gegen die Mitte, wo sie sich verliert. Der lange, wenig geschwungene Hinterrand ist mit einer schwachen Furche und einer aus zerstreuten Höckern gebildeten Höckerreihe begrenzt.

Die Oberfläche ist völlig glatt. Nur in der Mitte lässt sich eine schwache Gastrocardiacalfurche feststellen, als einzige Andeutung einer Oberflächengliederung. An beiden Enden dieser Furche sind schwache Vertiefungen vorhanden.

Sternum, Abdomen und Antennarregion sind unbekannt. Von Extremitäten ist nur eine Schere — aus Ägypten stammend — bekannt, die ich 1907 als hierher gehörig erkannte. Die Schere ist aussen und innen schwach konvex, aussen etwas stärker. Die Skulptur lässt sich an dem Steinkern nicht mehr erkennen; doch zeigt der Index deutlich einige Borstenlöcher. Die Fangfläche des Index ist mit zwei kurzen, stumpfen Zähnen versehen, einem ganz an der Basis und einem zweiten, nahe dem distalen Ende. Die Hand verschmälert sich nach hinten und ist schief abgeschnitten. Die grösste Länge beträgt 22 mm, die Höhe 9 mm, die Dicke 4 mm. Die Hand ist jener der nahe verwandten *Dioxippe* sehr ähnlich, so, dass ich den Pollex danach ergänzte.

Die Dimensionen der Art:

	I	II	III
Grösste Breite der Cephalothorax	19 mm	22 mm	18 mm
Grösste Länge, einschl. Rostrum	12.5 „	—	—
Länge, ohne das Rostrum	11 „	13 „	—
Grösste Breite der Stirn	2.15 „	—	—
Vorderrand (zwischen den äusseren Augenwinkeln)	14 „	16 „	12.5 „
Länge des Hinterrandes	17 „	21 „	15 „

(I = Original BITTNER's, II = ein später gefundenes Exemplar vom gleichen Fundort, III = das von mir in 1907 beschriebene ägyptische Exemplar.)

Gon. transsylvanica steht der *Gon. Edwardsi* WOODW. so nahe, dass man, wie BITTNER sagt, an die spezifische Identität beider denken könnte. Doch scheint die Oberflächengliederung bei der englischen Art etwas ausgeprägter zu sein, ferner der Zahn im vorderen Teil des Seitenrandes und die flache Querfurche, wenig vor dem Hinterrand derselben zu fehlen. /Sofern die von mir auf *G. transsylvanica* bezogene Hand tatsächlich hierher gehört, liegt auch in der Ausbildung der Hand ein wesentlicher Unterschied, denn die Hand von *Gon. Edwardsi* ist wesentlich kürzer und plumper./

Fundort: Ausser dem Original BITTNER's liegt mir ein zweites, von Professor v. KOCH gefundenes Exemplar vor, das wie das erste, aus dem mitteleozänen, oberen Grobkalk von Szucság (Kom. Kolozs) stammt, wo die Art zusammen mit *Nept. Kochi* BITTN. und *Dromia Corvini* BITTN. vorkommt. Ich konnte dieselbe Art auch aus Ägypten feststellen, so, dass sich eine ziemlich grosse Verbreitung derselben ergibt.

IV.

DIE UNGARISCHE DEKAPODENFAUNA UND IHRE BEZIEHUNGEN ZU ANDEREN DEKAPODENFAUNEN.

A) SYSTEMATISCHE ZUSAMMENFASSUNG DER UNGARISCHEN DEKAPODENFAUNA.

Im folgenden soll an Hand der Tabellen die gesamte ungarische Dekapodenfauna systematisch und nach stratigraphischer und geographischer Verbreitung zusammengefasst werden. In den Tabellen sind sämtliche ungarischen Fundorte, die sicher bestimmte Dekapoden geliefert haben, aufgenommen. Die Fundorte sind nach ihrem stratigraphischen Alter und innerhalb eines Horizontes nach der geographischen Lage gruppiert.

Obwohl die Nephropsiden (Tabelle I) in der Kreide und dem Tertiär von Westeuropa (England, Frankreich, Belgien) und Mitteleuropa (Deutschland) sich einer verhältnismässig arten- und individuenreichen Verbreitung erfreuen (Gatt. *Hoploparia*), fehlen sie in Ungarn doch nahezu ganz. Nur eine Form, *Hoploparia eocaenica* LÖRENTHEY, ist aus dem Oberbarton und nur von einem Fundpunkt (Piszke) bekannt.

Eine ungleich grössere Rolle spielen die Thalassiniden und zwar mit der Familie der *Calianassidae*. Der älteste Vertreter dieser Gruppe und damit der älteste Macrure Ungarns überhaupt, ist *Magila* cf. *suprajurensis* QUENST. aus dem Tithonkalk von Hosszúfalu und Gyilkoskö. Die Tithonablagerungen sind in Ungarn nur wenig erforscht. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass mit der weiteren Durchforschung derselben diese Form in grösserer Verbreitung nachgewiesen wird.

Sehr artenreich und mit der grössten vertikalen und horizontalen Verbreitung tritt die Gattung *Calianassa* auf. Der älteste Vertreter ist *Cal. urgoniensis* aus dem Urgon (Untere Kreide) von Ujsopot (Komitat Krassó-Szörény). Aus der oberen Kreide von Sümeg (Komitat Veszprém) stammt eine *Calianassa* n. sp.

Wichtiger wird *Calianassa* im Tertiär. Fast in jedem Horizont ist die Gattung in grossem Artenreichtum und grosser Individuenzahl vertreten. Im unteren marinen Grobkalk (unteres Parisium) tritt in Ostungarn sehr häufig *Cal. atrox* BITT. auf, während aus gleichaltrigen marinen Ablagerungen in Westungarn bisher keine *Calianassa*-Art bekannt geworden ist. Im oberen Grobkalk sind in der

Gegend von Budapest in Brackwasserablagerungen die Arten *Cal. tuberculata* und *Cal. pseudonilotica* sehr häufig, die im östlichen Ungarn (Siebenbürgen), in den dortigen, gleichaltrigen marinen Ablagerungen fehlen; von dort sind nur schlecht erhaltene, unbestimmbare *Calianassa*-Scheren bekannt (*Cal. sp. ind.*). Ähnliche Verhältnisse herrschen im Obereozän. Aus dem Obereozän des Kis-Svábhagy konnte ich *Cal. pseudo-Fraasi* LÖR., *Cal. spinosa* LÖR., *C. glabra* BEURL. und verschiedene, nicht näher bestimmbare Formen beschreiben. All diese Arten fehlen in Siebenbürgen, von wo bloss durch BITTNER einige schlecht erhaltene, unbestimmbare Scheren einmal erwähnt wurden, die aber keine Ähnlichkeit mit den Budapester Arten dieses Horizontes aufweisen.

Das untere Oligozän hat bisher keine *Calianassa* geliefert. Dagegen kommen in den mittel-oligozänen Méraer Schichten in Siebenbürgen die Arten *C. rapax* BITTN., *C. ferox* BITTN., *C. velox* BITTN., *C. vorax* BITTN., *C. simplex* BITTN. vor und zwar z. T. recht häufig. Demgegenüber tritt in Westungarn nur eine Art (*Cal. craterifera* LÖR.) im Oberoligozän von Eger auf. Im Mediterran verschiebt sich das Gleichgewicht plötzlich wieder sehr stark zu Gunsten der Gegend von Budapest. Das Mediterran in Siebenbürgen hat noch keinen einzigen *Calianassa*-Fund geliefert. Aus der Budapester Gegend stammen *C. Munieri* BROCC., *C. Chalmasi* BROCC., *C. Brocchii* LÖR., *C. rákosensis* LÖR. und *C. pseudorákosensis* LÖR. Während *C. rákosensis* und *Brocchii* etwas seltener sind, indem die erstere Art nur von Budapest-Rákos, die zweite von Budapest-Rákos und Bia bekannt ist, treten die drei anderen sehr häufig auf. *C. Munieri* kenne ich von Rákos und aus der Illés-Gasse, von Budafok und Bia, *C. Chalmasi* ausser von Rákos und Bia noch von Mátraverebély, während *C. pseudorákosensis* ausser den genannten auch noch in Felménés (Kom. Arad) gefunden wurde und somit die Art mit der grössten horizontalen Verbreitung darstellt.

Alle aus Ungarn bekannt gewordenen *Calianassa*-Arten beschränken sich auf einen Horizont, während z. B. *Cal. Desmarestiana* M. EDW. in Sardinien vom mittleren Oligozän bis zum Ende des Mediterrans lebte. Die eigenartige Verbreitung der Calianassen in den einzelnen Horizonten des ungarischen Tertiärs — abwechselnd der Schwerpunkt ihres Vorkommens in Siebenbürgen und in der Budapester Gegend — ist vom paläogeographischen Gesichtspunkt aus recht interessant, indem die Calianassen heute — und das gleiche dürfen wir auch von den fossilen Formen annehmen, die durchaus in der gleichen Richtung angepasst zu sein scheinen; auch die jeweilige Begleitfauna spricht dafür — typische Bewohner der Litoralzone darstellen, in etwas grösserer Entfernung von der Küste aber vollkommen fehlen. In der gleichen Richtung ist auch die auffällige Tatsache zu deuten, dass wie in Ungarn, so auch im französischen und im ägyptischen Tertiär die Calianassen eine grosse Rolle spielen, wogegen sie im italienischen Tertiär und dem Tertiär der Balkanhalbinsel nahezu fehlen, obwohl die dortigen Dekapodenfaunen der ungarischen Fauna sonst sehr nahe stehen (vergl. unten).

Die vom Jura an auftretenden Paguriden (Deutschland, Frankreich), die in Ägypten, Norddeutschland und Italien schon im älteren Tertiär auftreten, kennen wir aus Ungarn erst vom Mediterran ab und zwar in zwei Gattungen: *Pagurus* und *Pagurites*. Die Gattung *Pagurus* mit der einzigen Art *Pag. priscus* ist bei Budapest-Rákos häufig, kommt aber auch in Bia nicht zu selten vor. *Pagurites* ist von Bia und der Militärstrasse bei Kőérberek und selten auch von Rákos bekannt. Die Gattung ist durch zwei neue Arten: *Pag. substriatiformis* und *Pag. hungaricus* vertreten.

Die Galatheiden, die mit der Gattung *Galatheites* vom Jura an bekannt sind, treten mit dieser

Gattung auch in Ungarn im Tithon auf. Aus der Gegend von Abrudbánya stammt die neue Art *Gal. tuberosiformis*. Von Alsó-Rákos konnte ich *Gal. striatus* REM. beschreiben und von ebendort die neue Art *Gal. (Munitheites) Pálfi*. Jüngere fossile Galatheiden sind wie überall, so auch in Ungarn selten. Nur die Gattung *Palaeomunida* LÖR. mit einer Art (*P. defecta* LÖR.) ist noch bekannt. Diese Form ist aus dem Obereozän der Gegend von Budapest (Kis-Svábhegy) und von Eger bekannt.

Die Abteilung der Dromiaceen ist seit der Entdeckung der Prosoponiden durch H. v. MEYER vom Jura an bekannt. Diese Familie tritt in Mittel- und Westeuropa im Jura sofort in grosser Formenfülle, mit verschiedenen Gattungen auf. In Ungarn waren die Prosoponiden bisher nicht nachgewiesen; nunmehr konnte ich acht hierhergehörige Arten aus den Tithonklippen von Alsó-Rákos, Hosszúfalu, Gyilkoskö und Abrudbánya Dobogókő bekannt machen und zwar Angehörige der Gattung *Pithonoton* (*Pith. marginatum* von Hosszúfalu, *Pith. laevimarginatum* von Alsó-Rákos, *Pith. Etalloni* var. *transylvanica* von Gyilkoskö und *Pith. hungaricum* von Abrudbánya Dobogókő), sowie einen Vertreter der in Westeuropa vor allem verbreiteten Gattung *Coelopus* (*Coel. tuberculatus* von Alsó-Rákos) und einen Vertreter der Gattung *Goniodromites* (*Gon. dentatus* von Hosszúfalu). Die neue, zu *Pithonoton* gehörige Untergattung *Cycloprosopon*, die vor allem in Mitteleuropa verbreitet ist, tritt in einer Art in Ungarn auf (*Cyclopr. typicum* von Hosszúfalu). Die Gattung *Oxythyreus* ist ebenfalls im ungarischen Tithon bekannt geworden und zwar von Alsó-Rákos. Da die Tithonklippen bis jetzt nur sehr wenig erforscht sind und insbesondere ihre Fauna nur sehr unvollständig bekannt ist, ist es wahrscheinlich, dass die Verbreitung und das Auftreten der Prosoponiden ebenfalls nur unvollständig bekannt ist und dass eine weitere Erforschung das Bild wahrscheinlich wesentlich ändern und vervollständigen wird.

Aus kretazischen Ablagerungen fehlen sämtliche Dromiaceen in Ungarn. Die formenreiche Entfaltung der Dromiaceen in dieser Periode beschränkt sich auf andere Gebiete (Nordeuropa, Mitteleuropa, Westeuropa u. a.). In Ungarn treten die Dromiaceen erst wieder im Tertiär auf, beschränken sich allerdings vollkommen auf das Alttertiär. Die Familie der Dynomeniden ist durch eine Gattung und eine Art (*Pseudodromilites pentagonalis* LÖR.) vertreten, die im Obereozän von Budapest bekannt ist. Die Familie der Dromiiden tritt ebenfalls mit dem Obereozän auf. *Dromia Corvini* BITTN. ist nur aus Siebenbürgen bekannt und fehlt in der Budapester Gegend, während *Noetlingia claudiopolitana* BITTN., ebenfalls zuerst aus Siebenbürgen beschrieben und nur von dort bekannt, von mir auch in der Budapester Gegend nachgewiesen wurde. Sämtliche drei Formen (*Pseudodr. pentagonalis*, *Dr. Corvini* und *Noetl. claudiopolitana*) sind auf Ungarn beschränkt.

Während ich noch in 1898 glaubte, dass auf ungarischem Boden die Dromiaceen und die Raninoideen sich gegenseitig vertreten, indem die ersteren sich auf Siebenbürgen beschränken, wo die zweite Gruppe nicht auftritt, zeigt das Vorkommen der *Noetl. claudiopolitana* bei Budapest, dass auch in Ungarn die Dromiaceen und die Raninoiden nebeneinander auftreten. Scheint ja doch *Noetl. claudiopolitana* bei Budapest sogar häufiger zu sein, als in Siebenbürgen!

Die nur wenigen, jedoch scharf getrennten Gattungen der Raninoiden (Tab. II), die heute noch leben, treten vor allem im Indopazifischen Ozean auf und zwar im tieferen Litoral. Demgegenüber hat diese Abteilung in der Kreide und im Alttertiär eine reiche Entwicklung durchgemacht und sich fast über die ganze Erde ausgedehnt. Diese älteren Formen waren grösstenteils Flachwasserbewohner. Aus der Kreide sind in Ungarn keine Raninoiden bekannt geworden, dagegen treten sie im Tertiär sehr reichlich auf.

Die älteste ungarische Form ist die aus dem Mitteleozän von Rózsahegy durch mich nachgewiesene *Laeviranina Fabianii* LÖR. n. sp. Die beiden anderen ungarischen Formen dieser primitiven Untergattung stammen aus dem Obereozän der Umgebung von Budapest. Die eine (*Laeviran. budapestinensis* LÖR.) wurde schon früher von mir beschrieben und ist nur von hier bekannt geworden, während die andere, *Laevir. simplicissima* BITTN., ursprünglich aus dem Mitteleozän von Norditalien beschrieben, nunmehr in einer Verbreitung bis in die Gegend von Budapest nachgewiesen ist.

Die im Alttertiär des gesamten Mediterrangebietes, ja bis nach Ostindien verbreitete Untergattung *Lophoranina* ist auch in Ungarn nicht selten. Während in den meisten Gebieten meist auch eine lokal beschränkte Art auftritt (*L. Aldrovandii* RANZ. in Italien, *L. Barroisi* BROCC. in Frankreich, *L. Tchichatcheffi* M. EDW. in Kleinasien usw.), sind die in Ungarn auftretenden Arten mehr oder weniger kosmopolitisch. *Lophoranina Reussi* WOODW. ist bei Budapest und in seiner Umgebung sehr häufig und tritt auch im Norden von Ungarn (Gegend von Rózsahegy und Eger) nicht selten auf. Die gleiche Art kennen wir auch von Norditalien. *Lophoranina Bittneri* LÖR., die in der Gegend von Budapest neben der vorhergehenden Art vorkommt, ist auch in Norditalien nicht selten. Die gleiche Art konnte ich aus Ägypten in allerdings unsicheren Resten nachweisen. Zusammen mit diesen Arten lebte bei Budapest noch *Lophoranina Marestiana* var. *Avesana*.

Von diesen, mit einer Ausnahme (*Laeviran. Fabiani*, Mitteleozän) sämtlich im Oberozän vorkommenden Arten spielt die Hauptrolle, die auch geographisch am weitesten verbreitete *Lophor. Reussi*, die fast aus jedem Aufschluss dieser Schichten bekannt geworden ist. Zu dieser Art gehören möglicherweise auch die unsicheren Stücke aus dem oberbartenen Bryozoenmergel von Piszke. Mit diesen oberbartenen Stücken setzen die Raninen auf ungarischem Boden aus. Erst mit der aquitanischen Stufe tritt wieder eine Art auf und zwar der einzige Vertreter der Untergattung *Hela* in Ungarn, *Hela Hazslinszkyi* REUSS, eine unsichere und bisher nur in einem Exemplar bekannt gewordene Art, während *Hela* sonst im Oligozän des Mittelmeergebietes (Frankreich, Italien) nicht allzu selten ist. In Italien kommt die Gattung sogar bis ins Pliozän hinein vor.

Neben der Gattung *Ranina* mit stark zerlappten Vorderrand tritt auch die zweite Gruppe der Raninoiden mit nur wenigen Stacheln am Vorderrand in Ungarn im Obereozän auf und zwar mit zwei Gattungen, *Notoporanina* n. gen. und *Notopella* n. gen., beide in der Umgebung von Budapest. Während *Notopella* auf Ungarn beschränkt zu sein scheint, ist *Notoporanina Beyrichi* schon früher aus Italien von BITTNER — allerdings unter der Gattungsbezeichnung *Notopus* — beschrieben worden. In dieser Gruppe der Raninoiden ist eine noch grössere zeitliche Lücke in Ungarn vorhanden. Denn nach diesen Obereozänformen tritt erst im Obermediterran wieder eine hierhergehörige Form auf *Ranidina Rosaliae* BITTN., die aus dem Banat und dem Kom. Sopron bekannt ist. [Eine zweite, in diese Gattung gehörige Art ist erst ganz neuerdings aus dem Oligozän von Nordamerika bekannt geworden (*Ranidina Willapensis* RATHB.)]

Die Abteilung der Oxystomen ist in Ungarn durch die Familien der Leucosiiden, der Calappiden und der Dorippiden vertreten. Dazu kommt als vierte die Familie der Mesoprosoponiden, sofern sich die Stellung dieser Familie hierher bestätigt und die oben beschriebene isolierte Schere zu der Gattung *Mesoprosopon* gehört. Diese letzt erwähnte Schere ist der älteste ungarische Dekapodenrest. Er stammt aus der oberen Trias des Bakony-Gebietes.

Die Leucosiiden sind nur durch eine Art (*Typ. Semseyanus*) der sonst aus Indien und Ägypten bekannten Gattung *Typilobus* vertreten. Diese ist bis jetzt im Obereozän der Umgebung von Budapest und von Úrhida gefunden worden. Auch die Dorippiden sind nur durch eine obermediterrane Art der heute noch lebenden Gattung *Dorippe* vertreten. *Dor. margaretha* n. sp., eine Art, die bis jetzt nur in Budapest—Rákos gefunden wurde.

Die grösste Rolle dieser Abteilung spielen die Calappiden. Die aus Südeuropa und Norddeutschland, sowie in Polynesien im Alttertiär verbreitete Gattung *Calappilia* tritt im Obereozän mit der Art *Cal. dacica* auch in Ungarn auf (Unterbarton von Budapest und Úrhida, sowie Oberbarton von Siebenbürgen). In der Gegend von Budapest kommt auch noch die interessante *Cal. dacica* var. *lyrata* n. var. vor. Das Oligozän hat in Ungarn keine Calappiden geliefert, dagegen das Obermediterrän in sehr reichem Masse. *Calappa Heberti* BROCCHI ist im Obermediterrän der Budapester Gegend eine der verbreitetsten und häufigsten Formen. Ausser von Budapest—Rákos kenne ich sie von der Illés-Gasse, der Militärstrasse, von Dévényújfalu, von Felménés und Globukrajova. Demgegenüber treten *Calappa praelata* n. sp., eine nur von Bia nachgewiesene, neue Art, ebenso die als *Calappa* sp. ind. beschriebene Schere, die von der *C. Heberti* abweicht und die ich nur von Budafok kenne, stark zurück. Schliesslich ist hier noch die Gattung *Matuta* zu erwähnen, eine Gattung, die nur in einer Art bisher fossil bekannt geworden ist, der *Matuta inermis* BROCCHI, eine Art, die sich auf das Obermediterrän von Budapest—Rákos beschränkt.

Auch die Oxyrrhynchen sind im allgemeinen — wie die Oxystomen — fossil nur selten. Aus Ungarn sind die beiden Familien der Corystiden und der Maiiden bekannt, dazu kommt noch eine dritte, provisorische Familie: die *Periacanthidae*.

Die Corystiden kennen wir aus Ungarn auf Grund zweier ausgestorbener Gattungen — die allerdings nicht mit voller Sicherheit zu den Corystiden gestellt werden können, da sie zu unvollständig bekannt sind —, nämlich *Microcorystes* n. gen. und *Andorina*, beide Gattungen durch je eine Art vertreten, die sich auf das Obermediterrän der Gegend von Budapest beschränken, indem *Microcor. latifrons* nur von Budafok und *And. elegans* nur von Budapest—Rákos und der Illés-Gasse bekannt wurden.

Die Maiiden treten dagegen in Ungarn schon im Obereozän auf. Die aus dem Mitteleozän von Norditalien beschriebene Art *Micromaia tuberculata* tritt in Budapest im Obereozän nicht all zu selten auf. Eine zweite, sehr seltene Art der gleichen Gattung, *Micromaia punctulosa* n. sp., stammt aus den obersten Schichten des Obereozäns vom Kis-Svábhegy. Vom gleichen Fundort und aus dem gleichen Horizont, wie *Micromaia tuberculata*, stammt die *Pisomaia* n. gen. *tuberculata* n. sp., eine Gattung, die bisher auf die Gegend von Budapest beschränkt ist. Nach einer grossen zeitlichen Lücke, die das ganze Oligozän und das untere Miozän umfasst, treten Maiiden erst wieder im oberen Mediterrän auf und zwar zwei Arten, die zu der fossil so seltenen Gattung *Maia* gehören: *Maia hungarica* n. sp. und *Maia biaënsis* n. sp., beide Arten von Bia.

Die in die Nähe der rezenten *Periceroidea* gehörige Familie der Periacanthiden, die einen ganz aberranten Anpassungstypus darstellt, ist mit der einen Gattung und Art *Periacanthus horridus* aus dem Obereozän von Budapest und dem Bryozoenmergel von Piszke bekannt geworden, nachdem sie durch BITTNER ursprünglich aus dem Mitteleozän von Norditalien beschrieben war.

Die Abteilung der *Cyclometopa* (Tabelle III) ist unter den Dekapoden Ungarns am formen-

reichsten vertreten. Die vielfach zu den Oxyrrhynchen gestellte, in der vorliegenden Arbeit aber hierher gezogene Familie der Parthenopiden tritt in Ungarn, wie auch in Norditalien mit dem Alttertiär auf. Die einzige bei uns in Ungarn vorkommende Gattung *Phrynomolambus* mit der einzigen Art *Phrynomolambus corallinus* BITTN. beschränkt sich in ihrer Verbreitung allerdings vollkommen auf Ungarn, wo sie im Obereozän von Budapest, wie auch von Siebenbürgen nicht all zu selten ist.

Die primitive Familie der *Atelecyclidae*, die in anderen Gebieten schon von der oberen Kreide an nachgewiesen ist, tritt, ähnlich wie die primitive Familie der Corystiden, in Ungarn erst im Obermediterran auf, dann allerdings gleich mit drei Arten. *At. Szontaghi* LÖR. aus dem Obermediterran von Tasádfő ist die einzige Form, deren systematische Stellung einigermaßen sicher ist, während *At. illyricus* BITTN. aus dem Obermediterran von Borbolya nur mit ? hier eingereiht werden kann und *At. carniolicus* BITTN. ebenfalls von Borbolya und Szabolcs in mancher Hinsicht auch an *Neptunus* erinnert. Die Cancriden sind in der Gattung *Cancer* mit zwei unsicheren Scherenresten (*Cancer* sp. und *Cancer* sp. ind.) aus dem Obermediterran (Felménes und Dévényújfalu) nachgewiesen. Dazu tritt in Ungarn die in ihrer systematischen Stellung nicht ganz sichere, bisher nur aus Ägypten bekannte Gattung *Lobocarcinus*, die im Obereozän von Budapest mit der auch in Ägypten häufigen Art *Loboc. Paulino-Württembergensis* H. v. M. in einem Exemplar nachgewiesen wurde.¹

Die Portuniden sind in Ungarn vom Eozän an bis zum Obermediterran bekannt. Die aus dem Alttertiär von England und Nordamerika bisher bekannte Gattung *Portunites* ist nunmehr durch *Portunites eocaenicus* LÖR. auch aus dem Obereozän von Budapest nachgewiesen. Die sehr primitive, bisher nur rezent bekannte Gattung *Portumnus* konnte mit einem ersten fossilen Vertreter *Portumnus tricarinatus* n. sp. aus dem Obermediterran von Budapest—Rákos nachgewiesen werden. Die aus dem Obereozän Südfrankreichs, dem Miozän des Wiener Beckens und von M. Nel (Amerika) bekannte Gattung *Necronectes* liegt in einem Exemplar auch aus dem ungarischen Obereozän vor; gleichen Alters damit ist ein unsicheres Fragment, das ich auf die bisher nur aus dem London-clay bekannte Gattung *Rhachiosoma* WOODW. zurückführe. Die Gattung *Portunus* ist erst vom Mediterran an bekannt und nur aus der Umgebung von Budapest—Rákos; es sind die Arten *Port. rákosensis*, *Port. pygmaeus* und *Port.* sp. (eine isolierte Schere).

Die aus dem indischen Eozän, dem Miozän der Schweiz, von Südfrankreich und Portugal, sowie subfossil bekannte Gattung *Scylla* tritt in Ungarn mit *Scylla stenaspis* BITTN. — von BITTNER zu *Neptunus* gestellt — im Miozän von Kroatien (Radoboj) auf; dazu kommt noch eine unsichere, isolierte Hand aus dem Obermediterran von Felménes, die ich mit *Sc. Michelini* vergleiche. Die Gattung *Neptunus* ist in den verschiedensten Horizonten in Ungarn vertreten. Die Untergattung *Colneptunus* ist mit *Coln.* sp. (cf. *Suessi* BITTN.) aus dem Mitteleozän (Unt. Grobkalk) von Dongó Bedecs bekannt und aus dem oberen Grobkalk von Solymár *Coln. hungaricus* LÖR., während in *Colneptunus radobojanus* BITTN. ein obermediterraner Vertreter der gleichen Untergattung (aus Radoboj, Kroatien) vorhanden ist. *Neptunus* s. str. ist mit *Nept. Kochi* BITTN. ebenfalls vom Mitteleozän an bekannt (oberer Grobkalk von Szucság, Siebenbürgen). Eine isolierte Schere (*Nept.* sp.) stammt aus dem unteren Oligozän von Farnos in Siebenbürgen, während *Neptunus granulatus* M. EDW. im Untermediterran von Buda-

¹ Hier endigte das Manuskript LÖRENTHEY's.

fok und im Obermediterrän von Budapest—Rákos, Sámsonháza, Esztergály und Felsőorbó ziemlich häufig auftritt.

Unter den Xanthiden ist die — aus Italien ebenfalls nur in Scheren fossil bekannte — Gattung *Pilumnus* nur in unsicheren Scherenresten aus dem Obereozän Siebenbürgens bekannt; die bis jetzt nur aus dem Alttertiär nachgewiesene Gattung *Hepatiscus*, von der bis jetzt nur ägyptische und italienische Arten bekannt waren, konnte nunmehr auch mit einer Art (*Hepatiscus laevis* n. sp.) aus dem Obereozän von Budapest beschrieben werden. *Daira* tritt schon im Eozän mit der nur aus Ungarn bekannten *Daira eocaenica* LÖR. auf (Unterbarton vom Kis-Svábhagy). Die bisher aus dem Obermediterrän von Baden bei Wien und aus Steiermark bekannte miozäne Art der gleichen Gattung (*Daira speciosa* REUSS) ist nunmehr auch aus Ungarn bekannt geworden und zwar von Nagyenyed. Die in verschiedenen Arten in Südfrankreich und Norditalien verbreitete, ausgestorbene Gattung *Phlyctenodes* ist mit drei Arten im ungarischen Obereozän vertreten und zwar *Phl. Hantkeni* LÖR., *Phl. Steinmanni* LÖR. und *Phl. Krenneri* LÖR., alle drei Arten aus dem Obereozän vom Kis-Svábhagy. Die ersten beiden Arten sind nur von diesem Fundort bekannt, während die letzte auch aus dem Mitteleozän von Sizilien erwähnt worden ist, als einzige *Phlyctenodes*-Art, die eine grössere Verbreitung besitzt.

Die Gattung *Xanthopsis*, die im Alttertiär durchaus kosmopolitisch ist — aus allen reicheren Dekapodenfaunen Europas sind Vertreter beschrieben, sodann kennen wir die Gattung aus Nordamerika, Neuseeland, Armenien — ist auch in Ungarn vertreten. Die aus Oberitalien und vom Kressenberg bekannte *Xanth. quadrilobata* DESM. ist in Ungarn aus dem Mitteleozän von Rózsahagy, Halimba und Drivenik (Kroatien) nachgewiesen, während die seltenere *Xanth. Bittneri* LÖR. nur in Ungarn bekannt geworden ist und hier im Obereozän (Oberbarton, Bryozoenmergel) von Piszke zusammen mit *Harpactocarcinus punctulatus* DESM. auftritt. Diese letztere, ebenfalls zu *Xanthopsis* gehörige Form — Vertreter der besonderen Untergattung *Harpactocarcinus* — ist im Eozän des gesamten Mittelmeergebietes verbreitet und häufig. In Ungarn kenne ich sie vom Mitteleozän ab, wo sie selten (Halimba) und in fraglichen Stücken (Rózsahagy) vorkommt, an beiden Orten in Gemeinschaft mit *Xanth. quadrilobata* DESM. Die Hauptentwicklung macht *H. punctulatus* DESM. in Ungarn jedoch erst im Obereozän (Oberbarton, Bryozoenmergel) durch. In diesem Horizont wurde die Art in grosser Häufigkeit in Piszke gefunden. Neben den typischen Formen tritt hier noch eine etwas abweichende Varietät auf (var. *piszkeiensis* n. var.).

Die fossil bis jetzt noch nicht nachgewiesene Gattung *Zozymus*, die in der Gegenwart vor allem in den wärmeren Meeren verbreitet ist, konnte ich erstmals in einer fossilen Art nachweisen, die allerdings rezenten Formen sehr nahe steht. Diese fossile Form (*Zoz. mediterraneus* n. sp.) stammt aus dem Obermediterrän von Budapest—Rákos. Die 1898 von mir aufgestellte Gattung *Neptocarcinus* — auf Grund des *Neptocarcinus millenaris* aus dem Unterbarton des Kis-Svábhagy bei Budapest — konnte seither in einer weiteren Art (*Neptoc. spinosus*) gefunden werden, die aber, wie *N. millenaris* sich auf den Kis-Svábhagy beschränkt, so, dass die Gattung bis jetzt nur aus der Budapester Gegend bekannt ist. Ebenfalls auf die Budapester Gegend und zwar das Unterbarton des Kis-Svábhagy ist in Ungarn der *Cyamocarcinus angustifrons* beschränkt, der an diesem Fundort allerdings ziemlich häufig ist; ursprünglich war die Gattung und Art nur aus dem Mitteleozän von Italien bekannt, wo sie noch weniger häufig zu sein scheint.

Im Gegensatz zu den unmittelbar vorangehenden Gattungen zeigt *Palaeocarpilius* im Alttertiär

eine mehr oder weniger weltweite Verbreitung, ähnlich wie *Xanthopsis*. Im Gegensatz zu dieser Gattung, die auch in höhere geographische Breiten reicht, ist *Palaeocarpilius* vollkommen auf das Mediterrangebiet beschränkt. In Ungarn tritt vor allem die ausgesprochen kosmopolitische Art *Palaeoc. macrocheilus* auf und daneben die var. *coronatus* BITTN. der gleichen Art, die aus Italien durch BITTNER erstmals beschrieben worden ist. Eine speziell für Ungarn charakteristische Art ist nicht bekannt, während die anderen Gebiete meist eine bestimmte lokale Charakterart besitzen. *Pal. macrocheilus* tritt in Ungarn mit fraglichen Resten schon im Mitteleozän auf (Halimba), erreicht aber erst im Obereozän (Unterbarton) eine grössere Verbreitung (Kis-Svábhegy, Szatmár und Eger). Die var. *coronatus* tritt gegenüber dem Typus etwas zurück, fehlt im Mitteleozän und hat im Unterbarton die gleiche Verbreitung, wie der Typus.

Chlorodopsis (Pilodius) mediterraneus LÖR., den ich schon in 1898 vom Obermediterran von Budapest—Rákos beschrieben habe, habe ich seither von dort in schöneren Resten erhalten; ferner kenne ich ihn jetzt von der Illés-Gasse in Budapest, sowie von Bia. Ausserhalb Ungarns sind bis jetzt keine fossilen Vertreter dieser Gattung mehr bekannt geworden, so, dass dies nach wie vor die einzige fossile Art der heute in den wärmeren Meeren weit verbreiteten Gattung ist. Von der heute im Mittelmeergebiet noch auftretenden und in Italien auch im Pliozän in schönen Arten nachgewiesenen Gattung *Eriphia*, von der auf ungarischem Boden keine Reste bekannt waren, konnten in der vorliegenden Monographie einige Scherenreste beschrieben werden, die aller Wahrscheinlichkeit nach hierher gehören. Diese Reste stammen aus dem Obermediterran von Budapest=Rákos und Bia.

Als Anhang an die Xanthiden wurde die Gattung *Cyclothyreus* oben aufgeführt (vergl. auch unten). Mit dieser Gattung treten die Xanthiden schon vom Jura an auf, wie auch die Dromiaceen. *Cyclothyreus* war bisher nur aus dem böhmischen Tithon bekannt und hier nur in Steinkernen. Nunmehr konnte ich aus dem ungarischen Tithon (Alsó=Rákos) ein, leider nicht vollständiges Schalenexemplar beschreiben, das unsere Kenntnis von *Cyclothyreus* in mancher Hinsicht erweitert.

Die Süsswasserkrebbe (Potamoniden), die in verschiedenen Resten aus dem mitteleuropäischen Miozän schon länger bekannt sind, treten in Ungarn fossil erst mit dem Pliozän auf (*Potamon antiquum* von Süttő). Der neuerdings aus dem österreichischen Pliozän beschriebene *Potamon proavatum* GLAESSNER dürfte keine nähere Verwandtschaft mit der ungarischen Form besitzen.

Die Abteilung der Catametopen schliesslich ist in Ungarn vor allem im Alttertiär verbreitet: neben acht alttertiären nur eine mediterrane Gattung! Ein Befund, der den Verhältnissen in anderen Gebieten durchaus entspricht, aber der landläufigen Ansicht, dass die Catametopen als die höchst entwickelten Brachyuren erst zuletzt auftreten, scharf widerspricht.

Die Gattung *Titanocarcinus*, die in der Oberkreide von Frankreich erstmals auftritt, ist mit zwei Arten in Ungarn vertreten, die beide aus dem Unterbarton des Kis-Svábhegy und Mátyáshegy stammen und abgesehen davon in Ungarn nicht mehr gefunden wurden; es sind die beiden Arten *Tit. Raulinianus* M. EDW. und *elegans* n. sp., von denen die erstere dadurch bemerkenswert ist, dass es die einzige Art dieser Gattung ist, die eine grössere Verbreitung besitzt, wurde diese Art ja doch zuerst aus Südfrankreich beschrieben. Die verwandte Gattung *Laevicarcinus* ist ebenfalls mit zwei unterbartonen Arten in Ungarn vertreten: *Laevic. Kochi* LÖR. vom Kis-Svábhegy und *Laev. egerensis* n. sp. von Eger, während sie in Italien schon im Mitteleozän auftritt (*Laevic. euglyphos* BITTN.) und bis ins Miozän reicht.

Die Gattung *Coeloma*, die im Eozän und Oligozän sich einer sehr formen-, wie auch individuenreichen Entwicklung und einer sehr grossen Verbreitung erfreut, tritt im Oligozän auch in Ungarn auf: *Coeloma vigil* M. EDW. und *Coel. egerense* n. sp. Während *Coeloma vigil* von Diósgyőr nur ein vereinzelter Fund ist — die Form scheint hier nicht häufig zu sein, während sie in Oberitalien ziemlich häufig ist —, tritt *Coel. egerense* in der für die Gattung charakteristischen Weise auf: nämlich in grosser Menge an einem Fundort. Leider ist die Erhaltung in den Budaer Mergeln von Eger nicht sehr gut.

Galenopsis hat eine ähnliche Verbreitung, wie *Palaeocarpilius*, indem auch diese Gattung nahezu im ganzen Mediterrangebiet verbreitet ist. Und auch hier beobachten wir, dass die einzelnen Fundorte — Frankreich, Italien, Indien usw. — durchaus ihre charakteristischen Lokalarten besitzen, wie bei *Palaeocarpilius*. Ungarn hat zwei Arten geliefert und zwar eine für Ungarn charakteristische, die sonst fehlt (*Gal. quadrilobata* LÖR.) und eine zweite, die schon im Mitteleozän von Italien auftritt (*Gal. similis* BITTN.). Beide Arten beschränken sich in Ungarn auf das Unterborton des Kis-Svábhegy.

Die Grapsiden treten in Ungarn mit drei ausgestorbenen Gattungen auf, von denen zwei auf Ungarn beschränkt sind: *Darányia* mit der einzigen Art *Dar. granulata* LÖR. und *Telphusograpsus* mit der einzigen Art *T. laevis* LÖR. Während die erste nur aus dem Unterborton vom Kis-Svábhegy bekannt ist, tritt die zweite nur im oberen Grobkalk (Ob. Mitteleozän) von Szucság auf. Die von BITTNER aus dem italienischen Eozän bekanntgemachte Gattung *Palaeograpsus* konnte später durch mich auch aus Ungarn nachgewiesen werden. Der in Italien im Mitteleozän auftretende *Palaeograpsus inflatus* BITTN. tritt in Ungarn im Oberborton (Bryozoenmergel) von Piszke auf. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖR. aus dem Bryozoenmergel vom Kis-Svábhegy stellt demgegenüber eine auf Ungarn beschränkte Form dar. Vom gleichen Fundort stammt auch eine fragliche *Palaeograpsus* sp. (?). Der von BITTNER schon beschriebene *Grapsus* (?) sp. ind. aus dem kroatischen Oligozän ist ganz unsicher.

Mit *Mioplax socialis* BITTN. aus den obermediterranen Tonen von Radoboj treten auf ungarischem Boden die Catameten auch im Jungtertiär auf: es ist der einzige jungtertiäre Vertreter dieser Abteilung. Die gleiche Gattung und Art kommt auch noch im Sarmatikum des Wiener Beckens vor. Ebendort und in Italien treten auch verwandte Gattungen auf.

Die Familie der Ocypodiden ist in Ungarn durch die Gattung *Goniocypoda* vertreten (*Gon. transsylvanica* BITTN. aus dem oberen Grobkalk von Szucság). Die gleiche Art tritt in Ägypten auf und eine nahe verwandte kennen wir aus England.

B) BEZIEHUNGEN DER UNGARISCHEN DEKAPODENFAUNEN ZU AUSSERUNGARISCHEN DEKAPODENFAUNEN.

1. Die Galatheiden und Prosoponiden des Malm.

(Vergl. Tab. IV.)¹

Abgesehen von *Palaeomunidopsis* v. STRAEL. aus dem oberen Dogger von Frankreich, ist aus dem Jura nur die eine Galatheiden-Gattung *Galatheites* bekannt. Die meisten Vertreter der Gattung sind aus dem Tithon Mährens (Stramberger Schichten) bekannt geworden und sind auch auf dieses Gebiet beschränkt. Nur eine Form — *Gal. Wetzleri* H. v. M. — hat eine grössere Verbreitung: sie kommt sehr zahlreich auch im süddeutschen Jura vor und eine sehr nahe verwandte Art (*Gal. Carteri* v. STRAEL.) stammt aus England.² Diese beiden Formen hat v. STRAELEN als *Gastrosacus* von *Galatheites* getrennt. Die übrigen Formen vom Typus des *Gal. Zitteli* MOER. waren nach unseren bisherigen Kenntnissen vollkommen auf Mähren beschränkt. In der vorliegenden Monographie konnten nun aus dem Tithon der Karpathen zwei *Galatheites*-Arten beschrieben werden, die auf verhältnismässig enge Beziehungen zu den Stramberger Ablagerungen hindeuten. Der weit verbreitete *Gal. Wetzleri* fehlt zwar in Ungarn, dagegen ist *Gal. striata* REM. aus Ungarn mit einer Stramberger Art identisch und *Gal. tuberosiformis* n. sp. zeigt enge Beziehungen zu der Stramberger Art *Gal. tuberosus* REM. Mit *Galatheites (Munitheites) Pálfyi* n. sp. tritt eine für Ungarn charakteristische Form auf, die keine näheren Beziehungen zu den Stramberger Formen erkennen lässt.

Es zeigt sich demnach, dass die Galatheiden des ungarischen Tithons neben naher Verwandtschaft mit der Stramberger Fauna doch auch eine besondere lokale Note zeigen.

Von Prosoponiden sind aus dem ungarischen Tithon die fünf Gattungen *Pithonoton*, *Cycloprosopon*, *Goniodromites*, *Coelopus* und *Oxythyreus* bekannt, mit acht Arten. Von diesen acht Arten sind fünf neue Spezies und auf Ungarn beschränkt. Eine sechste stellt eine besondere, vom Typus abweichende, für Ungarn charakteristische Varietät dar. Nur zwei Arten sind also wirklich gemeinsam

¹ Wie aus den Notizen LÖRENTHEY'S hervorgeht, hatte LÖRENTHEY eine tabellarische Übersicht über die Gesamtheit der jurassischen Prosoponiden geplant. Da jedoch V. v. STRAELEN (174) vor kurzer Zeit eine eingehende und umfassende Übersicht gegeben hat, erschien an dieser Stelle eine solche als nicht notwendig und würde teilweise nur eine Wiederholung der v. STRAELEN'schen Zusammensetzung bedeuten, auf die zum Vergleich verwiesen sei. In der Tabelle wurden daher nur die in Ungarn nachgewiesenen Gattungen — *Pithonoton*, *Cycloprosopon*, *Goniodromites*, *Coelopus*, *Oxythyreus*, *Cyclothyreus* — aufgenommen, die ja allein auch für den zoogeographischen Vergleich in Betracht kommen. Die Spalte «Polnisch Schlesien» der Tabelle nach einer noch nicht veröffentlichten Bearbeitung der dortigen Prosoponiden-Fauna (vgl. ROEMER, Oberschlesien), die dem Verfasser vom Geol. Institut Breslau überlassen wurde.

² *Galatheites Wetzleri* oder eine sehr nahe verwandte Form kommt auch in den Cötes lorraines nicht selten vor. Eine von dort stammende schöne Fauna wurde dem Verfasser zur Bearbeitung von der Münchner Staatssammlung überlassen.

mit ausserungarischen Prosoponiden-Faunen; es sind die beiden Arten *Pithonoton marginatum* H. v. M. und *Oxythyreus gibbus* REUSS.

Dieses Ergebnis entspricht durchaus den Erfahrungen an Prosoponiden aus anderen Gebieten, indem nämlich ganz allgemein festgestellt werden kann, dass die Prosoponiden-Arten jeweils nur eine ganz geringe geographische Verbreitung besitzen und jede Prosoponiden-Fauna ihr ganz besonderes, lokales Gepräge aufweist (11). Nur wenige Prosoponiden-Formen zeigen eine grössere geographische Verbreitung, wie *Pith. marginatum* H. v. M. (Schwaben, Mähren, Oberschlesien, Sizilien und nunmehr auch noch Ungarn), *Pith. grande* H. v. M. (Schwaben, Mähren, Oberschlesien) und *Oxythyreus gibbus* REUSS (Sizilien, Mähren und jetzt auch noch Ungarn). Die beiden ungarischen, auch aus anderen Gebieten bekannten Arten müssen somit bei einer Diskussion der Beziehungen der ungarischen Dekapodenfauna ausscheiden, da ihre Verbreitung eine recht allgemeine ist.

Von den neuen Formen steht *Pith. laevimarginatum* dem *Pith. marginatum* am nächsten. *Gon. dentatus* erinnert sehr stark an den Stramberger *Gon. bidentatus* REUSS; *Cyclopr. typicum* zeigt am meisten Ähnlichkeit mit den Stramberger *Cycloprosopon*-Formen (*C. complanatifforme* und *latum*). *Coelopus tuberculatus* erinnert ebenso an *Coel. rostratus* REUSS von Stramberg.

Von den beiden noch fehlenden Formen deutet *Pith. Etalloni* var. *transsylvanica* n. var. auf Beziehungen zu Sizilien (*Pith. Etalloni* GEMM. ist aus Sizilien bekannt), während *Pith. hungaricum* n. sp. unmittelbar an die Doggerform *Pith. vilsense* STOLL. anzuschliessen scheint, aber keine näheren Beziehungen zu gleichaltrigen Formen erkennen lässt. Es käme höchstens der süddeutsche *Pith. insigne* H. v. M. in Frage bei einem Vergleich, aber auch hier sind wesentliche Unterschiede vorhanden.

Von den sechs auf Ungarn beschränkten Prosoponiden-Arten zeigen also:

- 3 nähere Verwandtschaft mit Stramberger Formen,
- 1 nähere Verwandtschaft mit einer sizilianischen Form,
- 1 keinerlei näheren Beziehungen,
- 1 nähere Verwandtschaft zu dem allgemein verbreiteten *Pith. marginatum*.

Pith. marginatum ist gemeinsam mit Stramberg, Oberschlesien, Süddeutschland und Sizilien; *Ox. gibbu*, gemeinsam mit Stramberg und Sizilien. Die ungarischen Prosoponiden deuten somit in der gleichen Richtung wie die Galatheiten: einerseits enge zoogeographische Beziehungen zu den Stramberger Schichten, andererseits auch wieder eine selbständig lokale Note. Daneben scheinen auch gewisse Beziehungen zum süditalienischen Tithon vorzuliegen (*Ox. gibbus*, *Pith. Etalloni* var. *transsylvanica*); doch treten diese — schon der grösseren Entfernung entsprechend — stark zurück.

Der Xanthide *Cyclothyreus strambergensis* REM., der Stramberg und Ungarn gemeinsam, aber von anderen Gebieten nicht bekannt geworden ist, bestätigt diese Ergebnisse recht schön.

Nicht vertreten nach unseren heutigen Kenntnissen sind im ungarischen Tithon die stark skulpierten *Nodoprosopon*- und *Prosopon*-Formen. Die ungarische Tithonfauna zeigt damit den gleichen Gesamtcharakter, wie die sizilianische Prosoponiden-Fauna und die des französisch-schweizerischen Jura. Demgegenüber ist der süddeutsche Jura in seiner Prosoponiden-Fauna durch eine besonders reiche Entwicklung der stärker skulpierten Prosoponiden (*Prosopon* s. str. und *Nodoprosopon*) gekennzeichnet;

dafür fehlen dort die beiden Gattungen *Goniodromites* und *Coelopus*. Stramberg nimmt nun zwischen diesen beiden Gebieten eine deutliche Zwischenstellung ein, indem dort neben den *Pithonoton*-, *Goniodromites*- und *Coelopus*-Formen auch noch Vertreter von *Nodoprosopon* und *Prosopon* s. str. auftreten, die sehr enge Beziehungen zu den süddeutschen Prosoponiden erkennen lassen.

2. Die Verbreitung der Dekapoden im Eozän.

(Vergl. Tab. V.)

In der beigegebenen Tabelle der eozänen Dekapoden sind die amerikanischen Vorkommen nicht berücksichtigt und die aussereuropäischen nur insoweit, als es sich um Gebiete handelt, die zu dem Zuge der Tethys gehören.

Nach der Tabelle sind bis jetzt aus diesen Gebieten 60 Gattungen mit 140 Arten bekannt, 48 Gattungen sind erloschen; von den 12 auch heute noch lebenden Eozängattungen sind eine ganze Reihe unsicher, so, dass wahrscheinlich der Prozentsatz lebender Gattungen noch geringer ist. Heute noch lebende Arten treten überhaupt nicht auf. Die Dekapodenfauna ist im Eozän sonach eine recht altertümliche. Zu Gunsten der lebenden Gattungen verschiebt sich dieses Verhältnis bei Mitberücksichtigung der Macruren, was durchaus der Tatsache entspricht, dass der macrure Dekapodentypus durchwegs älter als der brachyure Typus ist. In der Tabelle wurden diese Gruppen nicht mit aufgenommen, da die Macruren (*Natantia*, *Nephropsidea* usw.) im ungarischen Tertiär nicht, bzw. kaum vertreten sind, mit Ausnahme der Thalassiniden, die unberücksichtigt blieben, da die verwandtschaftlichen Beziehungen in dieser nur durch Scheren fossil vertretenen Gruppe durchaus ungeklärt sind.

Von diesen 60 eozänen Brachyurengattungen sind in Ungarn 34, also mehr als die Hälfte vertreten, mit 48 Arten. Wenn wir daneben feststellen, dass in Italien 24 Gattungen mit 37 Arten, in Frankreich 15 Gattungen mit 25 Arten, in England 14 Gattungen mit 17 Arten, in Ägypten 9 Gattungen mit 14 Arten, in Kressenberg 8 Gattungen mit 14 Arten und in Indien 6 Gattungen mit 7 Arten bestimmt worden sind, so erhellt daraus die überragende Reichhaltigkeit der ungarischen Dekapodenfauna auf den ersten Blick. Eine besondere Beleuchtung erfährt diese Tatsache dadurch, dass 10 Gattungen auf Ungarn beschränkt sind: auf England sind 7, auf Italien und Frankreich je 4, auf Ägypten und Kressenberg je 2 und auf Indien ist nur 1 Gattung beschränkt.

In Ungarn und Italien treten gemeinsam auf: 17 Gattungen und 12 Arten; d. h. stark zwei Drittel der in Italien auftretenden Gattungen, bzw. $\frac{1}{3}$ der italienischen Arten haben wir auch in Ungarn. Gemeinsam mit Ägypten sind 7 Gattungen ($\frac{3}{4}$ der ägypt. Gattungen) und 6 Arten (annähernd die Hälfte der ägypt. Arten). Mit Kressenberg gemeinsam sind 4 Gattungen (die Hälfte der Kressenberg. Gatt.) und 3 Arten ($\frac{1}{6}$ der Kress. Art.). Von den 15 in Frankreich auftretenden Gattungen treten nur 9 ($\frac{3}{5}$) auch in Ungarn auf und von den 25 dortigen Arten schliesslich sind nur 3 in Ungarn vertreten. Von den 6 aus Indien bestimmten Gattungen sind 4 ($\frac{2}{3}$) in Ungarn vertreten, während gemeinsame Arten ganz fehlen. Mit England sind nur 4 Gattungen (d. h. $\frac{1}{4}$ der von England bekannten Gattungen) gemeinsam und auch die (*Rhachiosoma*) z. T. nicht ganz sicher. Gemeinsame Arten sind nicht bekannt.

Die engsten Beziehungen bestehen demnach nach den prozentualen Werten zwischen Ungarn und Ägypten, mit geringem Abstand folgt Italien, während nach den absoluten Werten Italien, entsprechend

seiner reicheren Dekapodenfauna, an der Spitze steht. Nur ganz geringe Beziehungen bestehen offenbar zwischen England und Ungarn.

Die engen Beziehungen zwischen der mitteleozänen Dekapodenfauna Italiens und der obereozänen Ungarns wurden durch LÖRENTHEY schon früher (77) stark betont. Die seit 1898 fortgesetzten Untersuchungen haben dieses Ergebnis in jeder Hinsicht bestätigt, wie schon die zahlenmässige Zusammenstellung zeigt. Eine kurze Diskussion der Beziehungen im einzelnen soll diese Verhältnisse etwas beleuchten. Die gemeinsamen Gattungen und Arten gehen aus der Tabelle hervor. Die 12 gemeinsamen Arten treten in Norditalien durchweg im oberen Mitteleozän schon auf und sind offenbar mit der Obereozäntransgression nach Osten, d. h. nach Ungarn gewandert. Irgend welche Unterschiede zwischen diesen gemeinsamen Arten in Italien und Ungarn bestehen nicht; OPPENHEIM wollte solche in einigen Fällen konstruieren (*Micromaia punctulata*, *Cyamocarcinus angustifrons*, *Galenopsis similis* usw.), doch konnte LÖRENTHEY diese, von stratigraphischen Voraussetzungen und Vorurteilen bedingten Versuche oben widerlegen. Wie eng tatsächlich die Verhältnisse sind, wird deutlich schon dadurch illustriert, dass nicht allein Arten, sondern selbst bestimmte Varietäten von Italien nach Ungarn wandern (*Palaeocarp. macrocheilus* var. *coronatus*, *Lophoran. Marestiana* var. *Avesana*). Es erhellt aus diesen Tatsachen, dass es sich um einen ganz kontinuierlichen Vorgang bei dieser Transgression nach Osten gehandelt haben muss. Irgend welche grösseren zeitlichen Lücken können dazwischen nicht bestanden haben.

Dass diese Ausbreitung der Dekapoden von Italien aus nach Osten tatsächlich bestand, ergibt sich auch noch aus einigen anderen Tatsachen aus Ungarn selbst: die Wanderung nach Osten setzte sich nämlich hier fort. *Calappilia dacica*, ebenso *Phrynosolamus corallinus* treten in der Umgebung von Budapest im Unterbarten, in Siebenbürgen erst im Oberbarten auf.

Die Beziehungen zwischen der italienischen und der ungarischen Dekapodenfauna sind aber noch enger, als die einfachen Zahlen der gemeinsamen Arten erkennen lassen. Denn eine ganze Reihe verschiedener Arten aus gemeinsamen Gattungen schliessen unmittelbar aneinander an. So ist *Noetlingia claudiopolitana* eine unmittelbare Fortentwicklung der noch primitiveren italienischen *Noetl. veronensis* und an diese anzuschliessen. Ebenso schliesst die ungarische *Calappilia dacica* unmittelbar an die italienische *Cal. incisa* an, die in ihrer Gliederung und Skulptur etwas einfacher ist, als die *C. dacica* und auch noch kleiner bleibt. Die unterbartone Form aus der Budapester Gegend steht ihrer Grössenentwicklung nach genau in der Mitte zwischen den kleineren italienischen Formen und den grössten aus dem Oberbarten Siebenbürgens. Ähnliches finden wir bei *Phrynosolamus*: *Phrynosolamus corallinus* aus dem Unterbarten der Budapester Gegend schliesst als unmittelbare Weiterentwicklung von *Lambrus eocaenus* BITT. an diese Form aus dem Mitteleozän von San Giovanni Ilarione an. Die kleinwüchsigeren Unterbartonformen setzen sich dann im Oberbarten, wo sie weiter nach Osten vorgedrungen sind, in den grosswüchsigeren Exemplaren Siebenbürgens fort. Ebenso scheinen die ungarischen Arten *Phlyctenodes Hantkeni* und *Steinmanni* an den italienischen *Phl. Nikolisi* anzuschliessen. Ähnliche Beziehungen dürften zwischen dem mitteleozänen italienischen *Laevicarcinus euglyphos* und den ungarischen *Laevicarcinus*-Arten bestehen.

Die Beispiele genügen. Sie bestätigen durchaus die engen Beziehungen zwischen den beiden Dekapodenfaunen und zeigen dazu noch in ganz eindeutiger Weise, dass die ungarische Dekapodenfauna etwas jünger sein muss, als die italienische.

Im oberen Mitteleozän und im Obereozän hat sich demnach die reiche mitteleozäne Dekapodenfauna Italiens nach Ungarn, gegen Osten ausbreitet. Während ein grosser Teil der Fauna die Wanderung ohne wesentliche Veränderungen machte (*Lophoranina*, *Notoporanina*, *Periacanthus* usw.), zeigen andere Elemente dieser Fauna, entsprechend den wohl etwas veränderten Lebensbedingungen, eine Weiterentwicklung (*Noellinia*, *Calappilia*, *Phrynomachus* usw.) und eine ganze Reihe von Formen zeigen erst jetzt ihre eigentliche Entfaltung und Entwicklung (*Cyamocarcinus* u. a.).

Ebenso enge — nach den prozentualen Werten sogar noch engere — Beziehungen weist die ungarische Dekapodenfauna mit der ägyptischen Dekapodenfauna auf. Sind ja doch $\frac{3}{4}$ der ägyptischen Gattungen auch in Ungarn heimisch! Ein Teil dieser gemeinsamen Gattungen hat jedoch bei einer Diskussion der zoogeographischen Beziehungen auszuscheiden, da es sich dabei um allgemeiner verbreitete Gattungen handelt. So verhält es sich z. B. mit *Palaeocarpilius*, der ja für die Tethys-Gebiete ganz allgemein charakteristisch ist. Und *Palaeocarpilius macrocheilus* ist nicht allein gemeinsam für Italien und Ungarn, sondern auch noch für Ägypten. Ebenso kommt *Micromaia tuberculata* auch in Ägypten vor, gleicherweise *Lophoranina Bittneri* und *Marestiana*. Der ägyptische *Hepaticus Schweinfurthi* NOETL. zeigt enge Beziehungen zu dem italienischen *Hep. pulchellus* BITTN. Die ägyptische *Lambropsis Wanneri* scheint der italienischen *Eumorphactaea scissifrons* am nächsten zu stehen unter den bekannten alttertiären Brachyuren. Auch *Plagiolophus Markgrafi* aus Ägypten und *Pl. ellipticus* aus Italien deuten auf eine gewisse Verwandtschaft.

Es zeigt sich daraus zunächst eine ziemlich enge Verwandtschaft zwischen der italienischen und der ägyptischen Dekapodenfauna; denn ausser den auch in Ungarn verbreiteten Gattungen *Micromaia*, *Lophoranina*, *Palaeocarpilius* und *Hepaticus* haben wir in *Plagiolophus* eine für Italien und Ägypten gemeinsame Gattung, die Ungarn fehlt und auch *Lambropsis* deutet nach Italien. Der Schluss, der zunächst daraus gezogen werden könnte, dass die Beziehungen zwischen Ägypten und Ungarn nur scheinbare und indirekte seien, ist jedoch unberechtigt; denn wir kennen andererseits auch Formen, die für Ungarn und Ägypten gemeinsam sind, aber in Italien fehlen. Hier ist zunächst die Gattung *Typilobus* zu nennen, die in Ungarn offensichtlich von Osten her eingewandert ist; denn nicht allein dass *Typilobus* in Italien fehlt und in Ägypten auftritt, sondern die Gattung lässt sich sogar noch über Ägypten hinaus nach Osten verfolgen: sie tritt mit *Typ. granulosus* STOL. in Indien im Mitteleozän schon auf. Ebenso deutet der am Kis-Svábhegy gefundene *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* auf eine östliche Herkunft. Die gleiche Art tritt ja bekanntlich in den Mokattamschichten in Ägypten sehr häufig auf, während die Gattung in Italien nicht nachgewiesen werden konnte. Die gleiche Gattung ist allerdings neuerdings auch im westlichen Teil des Mittelmeergebietes nachgewiesen worden (*Loboc. catalaunicus* v. STR. aus Spanien). Da es sich hierbei aber offensichtlich um eine ziemlich abweichende Art handelt, während das ungarische Exemplar durchaus dem ägyptischen Typus entspricht, kann der schon früher durch LÖRENTHEY gezogene Schluss durch diesen Fund nicht entkräftet werden. In der gleichen Richtung deutet auch die in Italien fehlende, aber in Ungarn und Ägypten vorkommende *Goniocypoda transsylvanica* BITTN.

Eine schöne Bestätigung bekommen diese Schlüsse noch durch die Calianassen. Vertreter dieser Gattung fehlen in Italien ganz, sind aber in Ägypten sehr zahlreich und treten auch im Obereozän von Ungarn nicht allzu selten auf. Diesen ungarischen Calianassen stehen nun alle ägyptischen Formen sehr

nahe: *Cal. tuberculata* n. sp., *C. pseudo-Fraasi* n. sp. und *C. spinosa* LÖR. stehen der ägyptischen *Cal. Fraasi* sehr nahe, *Cal. pseudonilotica* n. sp. erinnert stark an die ägyptische *C. nilotica*, *Cal. sp. ind.* BITTNER von Szucság ebenso an *C. longa* aus Ägypten und *Cal. sp. (aff. mokattamiensis* NOETL.) an die ägyptische *C. mokattamiensis*.

Die zoogeographischen Beziehungen in der Dekapodenfauna zwischen Ägypten und Ungarn scheinen demnach durchaus gleicher Art zu sein, wie zwischen Italien und Ungarn. Das Alter der Mokattamfauna würde sich damit — gleichwie die italienische Dekapodenfauna — als wenig älter als die ungarische Bartonfauna erweisen.

Die Mokattamfauna selber nun hat, wie wir sahen, ziemlich enge Beziehungen zu der wohl annähernd gleichalten italienischen Dekapodenfauna. Ein Teil der diesen beiden Gebieten gemeinsamen Formen wanderte im Obereozän nach Ungarn, grösstenteils wohl unmittelbar aus Italien, während einige Elemente dieser ägyptisch-italienischen Fauna auf dieses Gebiet beschränkt blieben. Es handelt sich nun aber bei diesen beiden Gebieten offensichtlich nicht um eine einheitlich geschlossene Faunenprovinz: wir sahen ja schon, dass Ägypten daneben noch Formen enthält, die auf andere, als italienische Einflüsse hindeuten. *Typilobus* ist eine Gattung anscheinend östlicher Herkunft denn, der älteste Vertreter der Gattung stammt aus Indien. Von Indien aus wanderte diese Gattung nach Ägypten und kam dann schliesslich auch im Westen noch bis Ungarn. Auf ähnliche Beziehungen deutet auch *Palaeocarpilius simplex*, eine Art, die Indien und Ägypten gemeinsam ist, aber sonst noch nicht nachgewiesen wurde.

Eigenartig in diesem Zusammenhang ist die Stellung von *Goniocypoda transsylvanica*, die Ägypten und Siebenbürgen gemeinsam ist, also durchaus ein östliches Gepräge in ihrer Verbreitung aufweist: reicht sie ja doch nicht einmal mehr bis nach Budapest, also dem zentralen Ungarn. In der gleichen Richtung könnte es deuten, dass die Ocypodiden, also die nächsten Verwandten der Gegenwart, auf das indopazifische Gebiet beschränkt sind. Wenn die Gattung im indischen Eozän bis jetzt nicht gefunden und beschrieben wurde, so könnte das schliesslich auf die noch ungenügende Ausbeutung der fraglichen Ablagerungen zurückgeführt werden. Wesentlicher erscheint es, dass die nächst verwandte fossile Form (*Gon. Edwardsi* WOODW.) aus dem Untereozän von England stammt. Sollte diese Gattung und die Familie der Ocypodiden überhaupt ihren Ausgangspunkt in Nordeuropa genommen haben und im Alttertiär über Ungarn nach Osten vorgedrungen sein? Aber weshalb sollten dann verwandte Formen in den mitteleuropäischen und westeuropäischen Dekapodenfaunen sonst vollkommen fehlen? Freilich ist der älteste fossile Ocypodide (*Gon. sulcata*) aus dem Neokom ebenfalls von England nachgewiesen, was in der gleichen Richtung deuten könnte. Eine andere Möglichkeit wird durch den oberkretazischen *Archaeopus* aus Kalifornien — also pazifischem Gebiet — angedeutet: nämlich eine Ausbreitung von Nordeuropa aus nach Westen, in das pazifische Gebiet. Und von hier aus könnte man auch das östliche Verbreitungsgebiet der *Gon. transsylvanica* verstehen. Leider sind all die Formen zu mangelhaft erhalten, als dass die verwandtschaftlichen Verhältnisse sicher klargestellt werden könnten, was Voraussetzung für die zoogeographischen Beziehungen in diesem Fall ist. Als ziemlich sicher erkennen wir jedenfalls schon aus diesen mangelhaften Resten, dass die Ocypodiden früher mehr oder weniger kosmopolitisch waren.

Was die Beziehungen der Dekapodenfauna zwischen Frankreich und Ungarn betrifft, so sind neun Gattungen beiden Gebieten gemeinsam. Wenn wir zunächst nur die südfranzösischen Vorkommen berücksichtigen, die in mehr oder weniger enger Beziehung zum Mittelmeergebiet stehen und die aus

dem Pariser Becken stammenden Gattungen *Psammocarcinus* und *Menippe* ausscheiden, so bleiben noch 13 Gattungen, die dort nachgewiesen sind. Es sind demnach $\frac{2}{3}$ der südfranzösischen Gattungen auch in Ungarn vertreten, also ein ziemlich hoher Prozentsatz, der ziemlich genau dem zwischen Italien und Ungarn entspricht. In eigenartigem Gegensatz zu diesem hohen Prozentsatz an gemeinsamen Gattungen stehen die wenigen gemeinsamen Arten: nur drei Arten sind gemeinsam! Unter diesen drei Arten befinden sich zudem die beiden kosmopolitischen *Harpactocarcinus punctulatus* und *Palaeocarpilius macrocheilus*, die überall im Mittelmeergebiet auftreten, so, dass in Wirklichkeit nur mehr eine wirklich gemeinsame Art vorhanden ist, nämlich *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDW.

Dieses auffallende Missverhältnis zwischen der Zahl gemeinsamer Gattungen und Arten wird verständlich, sobald wir das auch geographisch vermittelnde Gebiet von Italien mit in Betracht ziehen: von den neun gemeinsamen Gattungen treten sieben auch in Italien auf! Dazu kommt noch eine achte Gattung in *Eumorphactaea*, die Italien und Südfrankreich gemeinsam ist, aber in Ungarn fehlt. Diese gemeinsamen Gattungen sind: *Lophoranina*, *Calappilia*, *Phlyctenodes*, *Harpactocarcinus*, *Xanthopsis*, *Palaeocarpilius* und *Galenopsis*. Mit Ausnahme von *Calappilia* und *Phlyctenodes* sind alle diese Gattungen für das gesamte Tethys-Gebiet charakteristisch. Die Diskussion nach den Beziehungen im einzelnen hat demnach zunächst an diesen beiden Gattungen anzusetzen.

Verhältnismässig einfach liegen die Verhältnisse bei *Calappilia*. Die beiden südfranzösischen Arten (*C. verrucosa* und *sexdentata*) sind, wie die ungarische *C. dacica*, obereozänen Alters und dürften, wie diese, auf die mitteleozäne italienische *C. incisa* zurückgehen. Ähnlich verhält es sich mit der Italien und Südfrankreich gemeinsamen *Eumorphactaea*. Diese Tatsachen — und ebenso die nahe verwandten südfranzösischen und italienischen Arten der gemeinsamen Gattungen *Lophoranina*, *Harpactocarcinus*, *Xanthopsis* usw. — deuten auf einen ähnlichen, direkten Faunenaustausch zwischen Italien und Südfrankreich, wie zwischen Italien und Ungarn. Da jedoch ausser den beiden kosmopolitischen *Harp. punctulatus* und *Palaeoc. macrocheilus* keine gleichen Arten vorkommen, da ferner die gemeinsamen Gattungen z. T. (*Xanthopsis*, *Lophoranina*, *Palaeocarpilius*) in Südfrankreich schon im Mitteleozän mit selbständigen Arten auftreten, dürften die zoogeographischen Beziehungen zwischen Italien und Frankreich, doch nicht unmittelbar vergleichbar sein mit denen zwischen Ungarn und Italien, so, dass wir annehmen könnten, dass im Mitteleozän die italienische Fauna, wie nach Osten, auch nach Westen sich ausgedehnt hätte; vielmehr scheint es sich um Wechselbeziehungen innerhalb zwei Gebieten einer mehr oder weniger einheitlichen Provinz zu handeln, wie wir das z. B. auch für die Beziehungen zwischen Italien und Ägypten feststellten. Diese Wechselbeziehungen sind jedoch in diesem Fall offensichtlich schwächere als bei Italien—Ägypten.

Und wie bei Ägypten sich neben den italienischen Beziehungen auch östliche Einflüsse bemerkbar machen, so erkennen wir auch in Südfrankreich — also im westlichen Teil des Mittelmeergebietes — Einflüsse von anderer als italienischer Seite in den in Italien fehlenden oder zum mindesten erst später, im Oligozän auftretenden Gattungen *Necronectes*, *Neptunus*, *Syphax*, *Titanocarcinus*, *Coeloma* und *Xanthilites*. Ehe wir auf diese Seite eingehen, sollen erst auf der nunmehr gewonnenen Basis die Beziehungen zwischen Südfrankreich und Ungarn diskutiert werden.

Die nach den erläuterten Beziehungen zwischen Südfrankreich und Italien nächst liegende Möglichkeit ist die Annahme nur indirekter Beziehungen über Italien, in ähnlicher Weise, wie sich das für

Calappilia zeigte. Die vielen, allen drei Gebieten gemeinsamen Gattungen, das Fehlen gemeinsamer Arten zwischen Südfrankreich und Ungarn deutet durchaus in dieser Richtung. In vieler Hinsicht dürfte diese Annahme auch durchaus den wirklichen Verhältnissen entsprechen. Sie befriedigt aber nicht vollkommen; denn noch bleibt ja *Neptunus*, der im Eozän in Italien noch fehlt, aber im Eozän sowohl in Südfrankreich, wie auch in Ungarn schon auftritt. *Neptunus* ist nun freilich eine offenbar im Eozän schon im gesamten Tethys-Gebiet verbreitete Gattung; tritt ja doch *Nept. Winneanus* auch in Indien schon auf und für *Nept. hungaricus* könnte man auch durchaus an eine Herkunft von Osten — eben von dieser indischen Form — denken. Kaum jedoch ist dies möglich für *Nept. Kochi* BITTN., der keine näheren Beziehungen zu den indischen Formen erkennen lässt, aber stark an *Nept. gallicus* M. EDW. von Biarritz erinnert. Ebenso wenig lässt sich in diese Annahme das gemeinsame Vorkommen von *Titanocarcinus*, sogar mit der gleichen Art *T. Raulinianus* M. EDW. in Frankreich und Ungarn, hineinfügen. Wenn auch *Laevicarcinus* wohl auf *Titanocarcinus* zurückgeht und der italienische *Laev. euglyphos* BITTN. dem ursprünglichen *Titanocarcinus*-Typ noch verhältnismässig nahe steht, so zeigt doch das Vorkommen des *Titanocarcinus*-Typs schon in der Kreide und die Entwicklungstendenz von *Laevicarcinus*, dass diese letztere Gattung die abgeleitete ist, so, dass die Annahme, dass *Titanocarcinus* von *Laevicarcinus* in Italien seinen Ausgang genommen habe, unmöglich ist. *Titanocarcinus Raulinianus* deutet also noch ausgeprägter als *Nept. Kochi* auf direkte Beziehungen zwischen Südfrankreich und Ungarn, ohne Vermittlung über Italien.

In der gleichen Richtung weist auch *Phlyctenodes*; *Phl. Hantkeni* und *Phl. Steinmanni* gehören in die Gruppe des *Phl. Nikolisi*, die mit eben dieser Form im Mitteleozän von Italien auftritt; *Phl. Krenneri* gehört in die andere Gruppe des *Phl. tuberculosus* M. EDW., die in Italien erst im Oligozän (*Phl. Dalpiazii* FAB.) auftritt, im Eozän von Südfrankreich aber schon vorhanden ist. Auch *Phl. Krenneri* LÖR. macht somit die Annahme eines unmittelbaren Faunenaustausches zwischen Ungarn und Südfrankreich notwendig. Ebenso die in Südfrankreich und Ungarn verbreitete, in Italien aber fehlende Gattung *Necronectes*. Wenn trotzdem gemeinsame Arten so sehr zurücktreten zwischen beiden Gebieten, so ist immerhin zu bedenken, dass die Entfernung doch eine wesentlich grössere ist, als zwischen Ungarn und Norditalien; möglicherweise bestanden auch stärkere Differenzen in den Lebensbedingungen, so, dass die Möglichkeit zur Bildung lokaler Formen und ähnlichem sehr viel grösser war, als zwischen Italien und Ungarn.

In diesem Zusammenhang ist die Kressenberger Fauna nicht unwichtig. Wenn die mit Ungarn gemeinsamen Gattungen — *Lophoranina*, *Harpactocarcinus*, *Xanthopsis* und *Palaeocarpilius* — und Arten — *Lophor. Marestiana*, *Harp. punctulatus*, *Xanth. quadrilobata* — als kosmopolitisch verbreitete, für enge Beziehungen zu Ungarn auch nicht ausschlaggebend sind, zudem da in Kressenberg daneben eine ganze Reihe von für die ungarische Eozänfauna ganz fremden Elementen auftreten, so ist uns die Kressenberger Fauna gerade durch die in Ungarn fehlenden Gattungen *Xanthilites* und *Coleoma* wichtig: beide Gattungen zeigen Beziehungen zu der französischen Dekapodenfauna an! Und damit ergibt sich ein Anhaltspunkt dafür, auf welchen Wegen ein unmittelbarer Faunenaustausch zwischen Südfrankreich und Ungarn erfolgt sein kann. Wenn ein solcher auch, nachdem Italien ausgeschieden ist, schon a priori am Nordrand des Tethys-Gebiets entlang angenommen werden müsste, so ist eben der dadurch gewonnene Hinweis auf die tatsächliche Möglichkeit einer solchen Annahme umso willkommener. Wenn gerade *Phlyctenodes*, *Titanocarcinus* und *Neptunus* in Kressenberg fehlen, so kann dies nicht ausschlaggebend

sein, da die Kressenberger Ablagerungen ja etwas älter sind einerseits und da andererseits die Kressenberger Fazies auf lokal durchaus andersartige Lebensverhältnisse hinweist, als sie in den ungarischen und südfranzösischen Ablagerungen geherrscht haben müssen.¹

Gegenüber den bisher besprochenen Faunen nimmt eine ganz ausgesprochen selbständige Stellung die englische Dekapodenfauna ein, die mit der gleichaltrigen belgischen und nordwestdeutschen Fauna eine Einheit für sich bildet. Sieben Gattungen von den 14 dort vorkommenden sind auf dieses Gebiet beschränkt, also die Hälfte! Ein Prozentsatz, der in den bisher besprochenen Faunen auch nicht annähernd erreicht wurde. Was die Beziehungen zu Ungarn betrifft, so ist betr. *Goniocypoda* das nötige schon oben ausgeführt worden. Die ebenfalls nur in England und Ungarn vorkommende Gattung *Rhachiosoma* ist in Ungarn durchaus problematisch, so, dass auch hieraus wesentliche Schlüsse nicht gezogen werden können. Was die Gattung *Xanthopsis* betrifft, so geht schon aus dem im systematischen Teil ausgeführten hervor, dass die Beziehungen keine direkten sind, sondern über Kressenberg gehen. Nur *Portunites* hat keine vermittelnden Glieder; doch dürfte es sich ähnlich verhalten, wie bei *Xanthopsis*. Das Fehlen dieser Gattung in Kressenberg kann nicht dagegen sprechen (vergl. oben).

Es bestätigt sich damit für Ungarn unmittelbar das, was schon aus der oben gegebenen Zahlenzusammenstellung sich ergeben musste, dass unmittelbare Beziehungen zu der englischen Dekapodenfauna nicht bestehen. Und ebensowenig bestehen solche bei den übrigen mediterranen Gebieten. Die mediterranen Dromiaceen *Noetlingia* und *Pseudodromilites* sind in England durch *Dromilites* vertreten. *Laeviranina* und *Lophoranina* ebenso durch die primitiveren, unmittelbar an die kretazischen Raninoiden anschliessenden *Raninellopsis* und *Palaeocorystes*. Die oxystome *Calappilia* hat in England oxystome Vertreter in *Campilostoma* und *Goniochele* usw. Dieser durchaus selbständige englische Faunencharakter mag z. T. in dem höheren Alter der englischen Ablagerungen bedingt sein (Untereozän), hat daneben aber sicher auch geographische, bzw. zoogeographische Ursachen. Bezeichnend ist es, dass zu den nordamerikanischen Dekapoden engere Beziehungen zu bestehen scheinen, als zu den südeuropäischen mediterranen. So fehlt in Nordamerika, wie in England, die für das Tethys-Gebiet so charakteristische und verbreitete *Lophoranina*. Dagegen zeigt *Raninoides* im Alttertiär von Nordamerika eine reiche Entwicklung und vertritt dort die nordwesteuropäische, nahestehende, im Tethys-Gebiet fehlende *Raninellopsis*. Der im Alttertiär Südeuropas so häufige *Neptunus* fehlt in Nordamerika, ebenso wie in England: dagegen macht *Portunites* in Amerika eine reiche Entwicklung durch. Die für das Tethys-Gebiet so charakteristische Gattung *Palaeocarpilius* fehlt in Nordamerika. Die dort auftretenden Vertreter von *Xanthopsis* stehen den englischen Arten (*Xanth. Leachi* usw.) ganz besonders nahe. Die Beispiele liessen sich leicht vermehren. Die zoogeographische Sonderstellung der nordwesteuropäischen Dekapodenfauna des Eozäns gegenüber der südeuropäischen zeigt sich darin deutlich.

¹ Herr GLAESSNER—Wien stellte mir lebenswürdigerweise eine Liste der Kressenberger Dekapoden zur Verfügung, auf Grund einer von ihm vorgenommenen Revision der dortigen Fauna. Danach ist in Kressenberg *Titanocarcinus* mit einer Art (*Tit. verrucosus* SCHAFF.) vertreten. Die oben angedeuteten Beziehungen zwischen Kressenberg, Südfrankreich und Ungarn bekommen damit eine weitere Stütze. Auch *Micromaia* ist mit einer allerdings fraglichen Form in Kressenberg vertreten. *Colpocaris bullatus* H. v. M. gehört nach der gleichen Revision zu *Plagiolophus*. Dass enge Beziehungen zwischen *Plagiolophus* und *Colpocaris* bestehen, ist ja auch unten vom Verfasser schon auf Grund der schlechten Abbildung H. v. MEYER's vermutet worden. Über dieses verbindende Zwischenglied wäre dann eine weitere Ausdehnung der Gattung nach Süden (*Plag. ellipticus* BITT. in Italien) denkbar, die hier als unwahrscheinlich angesehen wurde (vergl. unten).

Das gleiche zeigt noch ein zweites Faunenelement: die Nephropsiden. Wenn dieselben in der formenreichen Gattung *Hoploparia* in Nordwesteuropa eines der charakteristischsten Elemente der Dekapodenfauna darstellen, so fehlen sie in der Dekapodenfauna des Tethys-Gebietes vollkommen. *Hopl. eocaenica* n. sp. aus dem ungarischen Eozän ist die erste und bis jetzt einzige Form dieser Gruppe aus dem Mittelmeergebiet. In gleicher Weise verhalten sich die Scyllariden, während die Thalassiniden das umgekehrte Bild zeigen: formenreiche Entwicklung im Tethys-Gebiet und vollkommenes Fehlen in Nordwesteuropa.

Der durchaus selbständige und eigentümliche Charakter der nordwesteuropäischen Dekapodenfauna ist somit deutlich ausgeprägt. Daneben lassen sich aber doch auch gewisse Beziehungen nach dem Süden feststellen. Unmittelbar an das englisch-belgische Faunengebiet schliesst sich im Süden das Pariser Becken an: Dekapoden treten in der dortigen Fauna allerdings stark zurück und die ganz andersartigen Faziesverhältnisse lassen das Auftreten der englischen Formen hier von vornherein nicht erwarten. Aber die beiden im Alttertiär des Pariser Beckens auftretenden Gattungen deuten doch auf Beziehungen nach England. *Psammocarcinus Hericarti* steht der primitiven englischen *Portunites incerta* nahe. *Menippe Chauvinii* dürfte nahe Beziehungen zu den primitiven englischen Vertretern von *Xanthopsis* haben.

Weiter im Süden folgt dann in Südwestfrankreich das Becken von Bordeaux und das Alttertiär der Pyrenäen (Biarritz). Schon oben haben wir darauf hingewiesen, dass in der dortigen Fauna Elemente vorhanden sind, die auf aussermediterrane Einflüsse deuten. *Coeloma* und *Xanthilites* vor allem sind es, die hier in Betracht kommen. Beide Gattungen deuten nach England und haben sich wohl auch von hier aus gegen Süden ausgebreitet. Beide Gattungen machen ihre Hauptentwicklung nördlich vom Tethys-Gebiet durch. Von Südwestfrankreich wandern sie dem Nordrand der Tethys entlang nach Kressenberg. Erst im Oligozän finden wir auch Vertreter von *Coeloma* weiter im Süden (Italien, Ungarn). Auch *Titanocarcinus* ist offensichtlich aussermediterraner Herkunft, wenngleich die Gattung in England nicht auftritt. Aber die eozänen Formen von Südfrankreich und Ungarn haben ihren Vorläufer nicht in der Tethys, sondern in *Tit. serratus* des nordfranzösischen Danien und in *Titanocarcinus* sp. aus dem schwedischen und dänischen Danien. Während nun *Xanthilites* überhaupt nie weiter nach Süden vordringt und *Coeloma* erst im Oligozän, breitet sich *Titanocarcinus* schon im Eozän noch bis nach Italien und Ungarn aus, allerdings — wenigstens in Italien, Ungarn selber liegt ja nördlicher — nur unter Umbildung des ursprünglichen Typus zu *Laevicarcinus*. Wie *Titanocarcinus* verhält sich auch *Xanthopsis*. Die englischen Arten (*X. Leachi*, *bispinosa* usw.) zeigen eine kräftige Gliederung der Oberfläche durch breite, runde Höcker. Ebenso noch die in Südfrankreich und Kressenberg auftretenden, unmittelbar an die englischen anschliessenden Arten. Aber in diesen beiden Gebieten — Südgrenze des Verbreitungsgebietes von *Coeloma* und *Xanthilites* im Eozän — gehen diese stärker skulptierten Formen auch schon in glattere über, die dann in dem Tethys-Gebiet selber die Vorherrschaft erlangen.

Vertreter der englischen Londonclay-Fauna dringen also im Lutetium bis nach Südfrankreich und Kressenberg vor und nur die offensichtlich sehr anpassungsfähige und wandelbare Gattung *Xanthopsis* überschreitet diese Grenze und reicht bis in die Tethys selber, wo sie eine reiche Entwicklung durchmacht. Eine Ausnahme davon scheint *Plagiolophus* zu machen, der ausser in England (*Pl. Wetherelli*) und im amerikanischen Eozän (*Pl. Weaveri*) in Italien (*Pl. ellipticus*) und in Ägypten (*Pl. Markgrafi*) auftritt. Diese beiden Formen unterscheiden sich aber von dem englisch-amerikanischen Typus so weitgehend, dass es sich wahrscheinlich in beiden Fällen gar nicht um die gleiche Gattung handelt.

Die Abbildungen sowohl BELL's, wie auch REUSS' und MILNE EDWARDS' von der englischen Form sind nicht sehr gut.

Fassen wir diese ganzen Ergebnisse zusammen, so bekommen wir folgendes Bild von der Verbreitung der Brachyuren im Eozän und deren zoogeographischen Beziehungen:

1. Eine grosse südeuropäische Provinz des Tethys-Gebietes, die vor allem durch die reiche Entwicklung von *Lophoranina*, *Palaeocarpilius*, *Galenopsis* und ähnlichen, meist ziemlich gross werdenden Gattungen charakterisiert ist. Innerhalb dieses einheitlichen Gebietes können wir unterscheiden:

- a) einen östlichen Teil (Indien),
- b) einen westlichen Teil (Italien).

Die reiche ägyptische Fauna vermittelt einerseits zwischen diesem westlichen und östlichen Teil, zeigt aber in ihren Calianassen und in *Lobocarcinus* doch einen selbständig lokalen Charakter. Ungarn zeigt sich einerseits als durchaus zu dem westlichen, italienischen Abschnitt und anderseits auch wieder als zu dem östlichen, ägyptisch-indischen Abschnitt gehörig.

2. Eine grosse, ebenfalls durchaus selbständige, nordwesteuropäische Provinz (England, Belgien, Nordwestdeutschland), die durch die reiche Entwicklung macrurer Dekapodengruppen charakterisiert ist und der die grosswüchsigen Tethys-Gattungen abgehen. Vor allem charakteristisch sind *Coeloma* und *Xanthilites*. Dieses Faunengebiet zeigt enge Beziehungen zu Nordamerika.

3. Eine zwischen 1. und 2. vermittelnde Provinz am Nordrand der Tethys (Südfrankreich, Kressenberg), die neben ausgesprochen englischen Einflüssen (*Coeloma*, *Xanthilites*) doch auch enge Beziehungen zu der Tethys-Provinz zeigen (Fehlen von *Hoploparia*, Auftreten von *Galenopsis* und der damit verwandten *Colpocaris* und *Carinocarcinus*). Auch zu dieser 3. Provinz zeigt die ungarische Dekapodenfauna eindeutige Beziehungen.

Die Dekapodenfauna des ungarischen Eozäns steht also einerseits in der Mitte zwischen dem westlichen und dem östlichen Teil des Tethys-Gebietes und zeigt andererseits unmittelbare zoogeographische Beziehungen zu der nördlich der Tethys liegenden Provinz von Südfrankreich-Kressenberg. Dieses Zusammentreffen so vielseitiger Einflüsse mag neben den offenbar recht günstigen Lebensbedingungen die Ursache gewesen sein für die so ungemein reiche Entwicklung der Dekapoden auf ungarischem Boden.

3. Die Verbreitung der Dekapoden im Oligozän.

(Vergl. Tab. VI.)

Die Dekapodenfauna des europäischen Oligozäns ist im Vergleich zu der des Eozäns eine sehr formenarme. Im Tethys-Gebiet, dem Hauptentfaltungsraum der eozänen Dekapoden haben wir in dieser Periode eine ausgesprochene Regressionsphase; mit dem Zurücktreten oligozäner Ablagerungen, das dadurch bedingt ist, steht wohl auch das Verschwinden der reichen eozänen Brachyurenfaunen im Zusammenhang. Die einzige, etwas reichere Dekapodenfauna im Oligozän hat NOETLING aus dem Unteroligozän Ostpreussens beschrieben, mit sieben Gattungen und acht Arten. Demgegenüber kennen wir aus Ungarn nur fünf Arten, die sich auf vier Gattungen verteilen; etwas reicher ist die italienische Dekapodenfauna mit zwölf Arten, die sich auf sieben Gattungen verteilen.

Die für das Eozän so charakteristischen Gattungen *Palaeocarpilius*, *Xanthopsis*, *Galenopsis* und *Lophoranina* sind anscheinend vollkommen erloschen. *Lophoranina* ist durch die jetzt reich entwickelte *Hela* vertreten. In reicher Entwicklung setzt sich aus dem Eozän ins Oligozän herein nur der Formenkreis *Neptunus* fort; in diese Periode fällt die Umbildung von dem ursprünglichen *Colneptunus* zum eigentlichen *Neptunus*. Neben dem Auftreten von *Hela* ist die oligozäne Dekapodenfauna vor allem durch die gewaltige Entfaltung der Gattung *Coeloma* charakterisiert. Neue Elemente treten sonst nicht auf; dagegen finden wir in *Noetlingia*, *Calappilia*, *Micromaia* usw. eine grosse Menge eozäner Gattungen, die erst jetzt erlöschen. Etwas vollständiger ist die Dekapodenfauna im nordamerikanischen Oligozän überliefert, wo neben eozänen Gattungen (*Portunites*, *Xanthopsis* usw.) auch schon eine ganze Reihe rezenter Gattungen erschienen (*Calappa*, *Mursia*, *Pilumnoplax* usw.).

Entsprechend diesem starken Zurücktretten der Dekapoden in den europäischen Oligozänfaunen können wir uns hinsichtlich der zoogeographischen Beziehungen auf wenige Bemerkungen beschränken.

Das Tethys-Gebiet zeigt eine formenreiche Entwicklung von *Neptunus*. Sieben hierhergehörige Arten kennen wir aus Norditalien! Eine dem *Nept. Suessi* nahestehende *Nept. sp.* kennen wir aus Ungarn. *Achelous* ist mit einer Art aus Norditalien und mit einer nahe verwandten aus Ungarn bekannt. Die nahe verwandte Gattung *Goniosoma* ist auf Italien beschränkt (allerdings mit einer unsicheren Form). Damit deuten sich — ähnlich, wie im Eozän — auch jetzt wieder zoogeographische Beziehungen zwischen Norditalien und Ungarn an, mit dem Unterschied freilich, dass jetzt offensichtlich die Lebensbedingungen auf ungarischem Boden wesentlich ungünstiger geworden sind. Das gleiche ergibt sich aus der übrigen Fauna. *Calappilia* dauert in Italien mit einer Spezies bis ins Oligozän: in Ungarn ist die Gattung erloschen. Von *Phlyctenodes* kennen wir zwei letzte Vertreter in Norditalien. In Ungarn, wo sich die Gattung im Eozän reicher entfaltet hatte als in Italien, fehlt die Gattung nunmehr. *Coeloma vigil* ist in Italien nicht all zu selten und in ziemlich grossen Exemplaren vorhanden: in Ungarn wurde nur ein Stück gefunden, das zudem nur klein ist; also offensichtlich eine Kümmerform darstellt. Auch das bei Eger in den Budaer Mergeln häufige *C. (Paracoel.) egerense* ist im Vergleich zu den verwandten Arten (*C. rupeliense* und *holsaticum*) nur eine kleine Kümmerform. Wenn wir somit auf der einen Seite feststellen, dass die Lebensbedingungen in Ungarn für die Brachyuren offensichtlich ungünstige waren, so ergibt sich auf der anderen Seite nunmehr aus der letzt genannten Art, dass die Fauna in Ungarn neben den Einflüssen von Italien her auch noch andere Beziehungen erkennen lässt; denn *C. (Parac.) egerense* kann nicht auf das italienische *Coel. vigil* zurückgehen (vergl. unten). Ehe wir jedoch darauf eingehen, sollen kurz die Verhältnisse in den nördlich der Tethys liegenden Gebieten betrachtet werden.

Hier macht sich nun eine eigenartige Verschiebung der Faunenelemente bemerkbar. Während im Eozän *Lophoranina* ihren Schwerpunkt im Tethys-Gebiet hatte (Italien, Spanien, Ungarn, Ägypten) und von hier aus auch etwas nach Norden, an den Nordrand der Tethys sich ausbreitete (Südfrankreich, Kressenberg) und während die ältere und etwas primitivere *Laeviranina* sich vollkommen auf die südlichen Teile beschränkte, sehen wir nunmehr bei *Hela*, die ja doch (vergl. unten) auf *Laeviranina* wohl zurückgeht, dass diese Gattung im Tethys-Gebiet sehr stark zurücktritt. Nur die in einem Exemplar bekannt gewordene *H. Hazslinszkyi* aus Ungarn und ein zweifelhaftes Exemplar von *H. speciosa* in Norditalien ist bekannt. Demgegenüber besitzt Südfrankreich zwei schöne Arten (*H. Bouilleana* und *H. granulosa*) und in Westdeutschland treten ebenfalls zwei Arten (*H. speciosa* und *oblonga*) im Unteroligozän auf.

Die Gattung hat sich offenbar von Südfrankreich aus verbreitet, nachdem die Lebensbedingungen im Tethys-Gebiet nicht mehr günstig waren. Erst im Miozän finden wir wieder Vertreter von *Hela* im Süden.

Besonders auffallend aber wird dies Verhältnis bei einer Betrachtung der unteroligozänen Dekapodenfauna Ostpreussens. *Calappilia*, die im Eozän auf die Tethys beschränkt war, tritt mit *C. perlata* in Ostpreussen auf. Diese Art steht der südfranzösischen *C. verrucosa* am nächsten. *Micromaia spinosa* NOETL. erinnert stark an *M. tuberculata* aus dem norditalienischen Eozän. *Lambrus Bittneri* zeigt grosse Ähnlichkeit mit *L. eocaenus* und *nummuliticus* — insbesondere dem letzteren — aus Norditalien. Die im Eozän von Norditalien und Ungarn verbreitete Gattung *Noetlingia* setzt sich in *Noetl. succini* im ostpreussischen Oligozän fort. *Coeloma balticum* zeigt engste Beziehungen zu dem norditalienischen *Coel. vigil*. Diese ganzen, ursprünglich südlichen Faunenelemente, die in der eozänen Fauna der Nordprovinz vollkommen fehlten, sind jetzt im Oligozän nach Norden verschoben.

Eine unmittelbare Kommunikation zwischen Italien und Ostpreussen, die durch die angegebenen Beispiele naheliegend erscheint, kommt natürlich von vornherein nicht in Frage. Die Beziehungen sind nur denkbar auf dem Umweg über das atlantische Gebiet, also über Südfrankreich. Dafür gibt es unmittelbare Belege. Die Unteroligozäntransgression in Ostpreussen kommt von Westen, also vom atlantischen Gebiet her. Die Fauna muss dementsprechend auch von dorthier zum mindesten stark beeinflusst sein. *Psammocarcinus* — im Eozän nur im Pariser Becken bekannt —, in Ostpreussen in zwei Arten auftretend, deutet unmittelbar in dieser Richtung. Ebenso *Calappilia perlata*, die auf die südfranzösische *C. verrucosa* zurückgeht. Zwischen *Lambrus Bittneri* und den italienischen Eozänarten bestehen so weitgehende Unterschiede bei aller Ähnlichkeit, dass eine unmittelbare Herleitung nicht möglich ist; auch hier müssen wir uns, wie bei *Calappilia*, eine südfranzösische oder atlantische Zwischenform denken. *Coel. balticum* kann nicht unmittelbar auf die gleichalte *Coel. vigil* zurückgehen; schon die Gleichaltrigkeit erlaubt das nicht. Aber in dem Biarritzer *Coel. granulosum* haben wir die Ausgangsform für beide Arten. *Neptunus* beschränkt sich im allgemeinen auf wärmere Gebiete und es ist daher nur natürlich, dass diese Gattung nicht mit bis nach Ostpreussen vorgedrungen ist. Aber auch diese Gattung macht die Nordwanderung der eozänen Dekapodenfauna mit: im Oligozän von England treffen wir *Neptunus vectensis* CART. Ähnlich verhält sich *Hela*.

Wir beobachten sonach deutlich dokumentiert eine Nordwärtsverschiebung der eozänen Dekapodenfaunen im Oligozän. Sollten sich darin klimatische Veränderungen ausdrücken? Wahrscheinlicher, auch aus anderen allgemeinen Gründen, erscheint mir ein anderes: Wir haben oben schon erwähnt, dass das Zurücktreten der Dekapoden im Oligozän der Tethys mit der allgemeinen Regression dieser Zeit zusammengehangen habe. Dieser allgemeinen Regression im Tethys-Gebiet steht nun eine weitgehende Transgression in Nordeuropa im Oligozän gegenüber. Die Verschiebung der Dekapodenfauna dürfte ein unmittelbares Abbild dieser Verschiebung der paläogeographischen Verhältnisse sein. Denn die ausgesprochen wärmeliebenden Formen (*Hela* und *Neptunus*) machen ja die Verschiebung der Fauna nicht oder nur teilweise mit.

Eine schöne Illustration erhalten diese ganzen Verhältnisse durch die Ausbreitung der Gattung *Coeloma* im Oligozän, auf die ganz kurz daher eingegangen sei (eine ausführlichere Darstellung wird an anderer Stelle gegeben werden). Die im Eozän verbreitete Untergattung *Litoricola* geht, wie wir sahen, von dem nordwesteuropäischen Zentrum aus. Sie verbreitet sich einerseits nach Amerika, anderer-

seits nach Süden bis an den Nordrand der Tethys. In Südfrankreich bildet sich schon im Eozän die Untergattung *Coeloma* selber heraus, die sich offenbar von hier ausgehend ausbreitet: der Hauptschwerpunkt des Verbreitungsgebietes liegt in Nord- und Mitteleuropa, wie bei *Litoricola*; *Coel. balticum* und *Reidemeisteri* dringen mit der Oligozäntransgression aus dem atlantischen Gebiet nach Nordosten. *Coel. taunicum* mag direkt über Südostfrankreich — Rheintalgraben ins Mainzer Becken gelangt sein, wo diese Art sich reich entwickelt. Nur eine Art: *Coel. vigil* dringt nach Süden vor, nach Italien und reicht vereinzelt sogar bis nach Ungarn. Die Untergattung *Paracoeloma* nimmt ihren Ausgangspunkt von *Litoricola*; ihr Hauptverbreitungsgebiet entspricht dem ursprünglichen von *Litoricola*: *Parac. rupeliense* in Belgien und *P. holsaticum* in Nordwestdeutschland. Eine verwandte, noch unbeschriebene Form soll häufig im Unteroligozän von Braunschweig vorkommen.¹ Wie bei *Coeloma*, dringt auch hier ein Vertreter nach Süden: *Coel. (Paracoel.) egerense* in Ungarn. Diese Form gelangte wohl auf dem Weg über das nordöstliche Tethys-Gebiet (Kressenberg usw.) nach Ungarn.

Auch im Oligozän deutet die ungarische Dekapodenfauna zoogeographische Beziehungen nach verschiedenen Seiten an; aber die Lebensverhältnisse sind ungünstig geworden: sowohl die aus Italien stammenden Formen, wie auch die aus Mitteleuropa stammenden sind nur als Kümmerformen in Ungarn ausgebildet. Die reiche Eozänfauna Ungarns aber hat auf ungarischem Boden keine Nachkommen hinterlassen.

4. Die Verbreitung der Dekapoden im Miozän.

(Vergl. Tab. VII).

Die Dekapodenfauna des Miozäns ist uns wesentlich vollständiger überliefert, als die des Oligozäns. Ungarn, Italien, sodann Österreich (das Wiener Tertiärbecken) haben reiche Faunen geliefert. Dazu kommt Sardinien, Indien, Schweiz, Frankreich usw. Wir treffen also durchwegs wieder die gleichen Gebiete an, wie im Eozän. Die Fauna aber ist eine ebenso durchgreifend andere und lässt fast gar keine Beziehungen zu der eozänen Fauna dieser Gebiete erkennen. Nur vereinzelte Formen, wie *Neptunus*, *Daira*, *Titanocarcinus*, *Laevicarcinus* usw. schliessen an eozäne Formen an. Sonst aber treten jetzt unvermittelt heute lebende Gattungen auf, die durch pliozäne Dekapodenformen, besonders in Italien, mit jetztlebenden Formen verknüpft sind. Wenn im Mediterrangebiet so die Verhältnisse des Eozäns wiederkehren, so fehlen aus dem zentralen und nördlichen Europa fossile Dekapoden in dieser Periode fast ganz: hier zieht sich ja mit dem mittleren und oberen Oligozän das Meer mehr und mehr zurück, ohne im Miozän wieder wesentlich vorzudringen, während der Beginn des Miozäns im Mediterrangebiet als ausgesprochene Transgressionsphase gekennzeichnet ist.

Diese paläogeographischen Umgestaltungen machen nun auch die zoogeographische Entwicklung der Dekapoden im Eozän—Oligozän—Miozän gut verständlich: die weitverbreiteten Eozänmeere des Tethys-Gebietes waren der gegebene Entfaltungsraum für den noch jugendlichen und plastischen Stamm der brachyuren Dekapoden. Die Regression im Oligozän verdrängt die Brachyuren aus diesen Gebieten

¹ Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. GRABE (Berlin-Lichterfelde), der die Form in grosser Häufigkeit bei Braunschweig gesammelt hat; Professor Dr. STOLLEY, der die Stücke kennt, hält sie für eine neue Art, die, auch den Beschreibungen Herrn Dr. GRABE's zufolge, dem *Paracoel. holsaticum* nahestehen muss.

weitgehend. Die an die Flachsee angepassten Brachyuren des Eozäns mussten sich entweder auf die tieferen Meeresräume des Atlantischen (oder auch Indischen) Ozeans zurückziehen, oder, soweit sie klimatisch anpassungsfähiger waren, die durch die nordeuropäischen Oligozäntransgressionen erschlossenen, nördlichen Lebensräume besetzen, wo sie dann grösstenteils erloschen. Erst als im Miozän die weiten Becken des Mediterrangebietes wieder überflutet wurden, konnten die Brachyuren in diese Gebiete wieder vordringen; aber das Oligozän, in dem diese Formen ja auf das atlantische, bzw. indische Gebiet beschränkt waren, steht dazwischen und dass in dieser Periode mit ihren naturgemäss ganz andersartigen Lebensbedingungen die Brachyuren weitgehende Veränderungen durchgemacht haben, ist ja nur selbstverständlich. Der scharfe Schnitt zwischen der eozänen und der miozänen, bzw. jetztweltlichen Dekapodenfauna ist so paläogeographisch durchaus notwendig. Und wenn ein direkter Anschluss der jungtertiären Dekapoden an die alttertiären allen Versuchen zum Trotz nie gelungen ist, so sehen wir nunmehr, dass ein solcher überhaupt nicht zu erwarten ist in Europa. Andere Gebiete, wie z. B. das nordamerikanische Oligozän mit seiner reicheren Dekapodenfauna usw. vermögen diese Lücke vielleicht einmal auszufüllen.

Was nun die Beziehungen der ungarischen miozänen Dekapodenfauna zu anderen Faunen betrifft, so können wir uns hierbei ziemlich kurz fassen, unter Hinweis auf die Tabelle. Hat ja doch GLAESSNER (207) erst neuerdings vom Wiener Becken ausgehend die gleichen Fragen diskutiert.

Von den in der Tabelle aufgeführten miozänen Dekapodenfaunen sind die beiden reichsten die ungarische mit 18 Gattungen und 24 Arten und die österreichische mit 19 Gattungen und 21 Arten. Und mit neun gemeinsamen Gattungen und 6 gemeinsamen Arten bestehen hier auch, wie sich das schon aus der geographischen Lage ergibt, sehr enge Beziehungen. Die Beziehungen zu den westlich davon gelegenen Gebieten (Italien, Südfrankreich, Schweiz) dürften wohl durchweg über Vermittlung von Österreich gehen. Dass enge Beziehungen zwischen Österreich und Italien, so wie zwischen Österreich und Sardinien und Südfrankreich bestehen, hat ja GLAESSNER (l. c.) gezeigt. Deutlich aber prägt sich dieses Verhältnis aus, wenn wir feststellen, dass von den fünf zwischen Ungarn und Italien gemeinsamen Gattungen alle auch in Österreich vertreten sind, mit Ausnahme der ja nur durch unsichere Scherenreste nachgewiesenen *Eriphia*. Daneben sind aber noch *Pilumnus*, *Titanocarcinus* und *Gonoplax* gemeinsam für Italien und Österreich.

Genau so verhält es sich mit Frankreich: Die vier in Frankreich und Ungarn gemeinsamen Gattungen haben wir mit Ausnahme von *Maia* auch in Österreich, daneben aber noch in *Titanocarcinus* ein für Frankreich und Österreich gemeinsames Element, das in Ungarn fehlt.

Wir erkennen daraus zunächst in ganz ähnlicher Weise, wie im Eozän, eine westliche Mittelmeerprovinz, umfassend Südfrankreich, Sardinien, Italien und auch noch das Wiener Becken. Hier treten Leucosiiden in einer ganzen Reihe von Gattungen auf (Italien, Sardinien, Schweiz und Wiener Becken). Aus Ungarn kennen wir in dieser Periode keine hierhergehörigen Formen. *Atelecycclus* und vor allem *Cancer* tritt hier in grossem Formenreichtum auf und dringt offenbar von Westen, vom atlantischen Gebiet nach Osten vor. *Cancer Deshayesi* z. B. tritt in Spanien schon im Helvetium auf, während Vertreter dieser Gattung in Österreich erst im Tortonium bekannt werden. Ebenso verhält sich *Portunus*, der in der Schweiz im Helvetium, in Österreich und Ungarn im Tortonium auftritt und *Titanocarcinus*, den wir aus dem Helvetium Südfrankreichs und dem Tortonium Österreichs kennen, während diese Gattung nicht weiter nach Osten vorgedrungen ist. *Neptunus* dagegen hat, wie wir sahen, das Oligozän im Tethys-Gebiet persistiert und tritt daher auch am gleichmässigsten verbreitet auf: *Neptunus*

granulatus ist die einzige Form, die gleichmässig im Helvetium von Spanien bis nach Ungarn vorkommt. Weitere, nach unseren jetzigen Kenntnissen auf den Westen beschränkte Gattungen sind *Pilumnus*, *Lambrus*, *Phlyctenodes*, *Mursiopsis*, *Necronectes*, *Xantho*, *Macrophthalmus*. *Dorippe* tritt in der Schweiz schon im Helvetium, in Ungarn erst im Tortonium auf.

Wir erhalten aus alledem das Bild des Vordringens einer Brachyurenfauna von Westen her gegen Osten, also aus dem atlantischen Gebiet. Ein Teil der hierhergehörigen Gattungen kam offenbar nicht mehr bis nach Ungarn. Dieses Ergebnis entspricht durchaus den oben skizzierten paläogeographischen Vorstellungen.

Daneben enthält nun die ungarische Miozänfauna noch eine Reihe von Formen, die in dieser westlichen Provinz kein Analogon haben, die z. T. auf Ungarn beschränkt sind, z. T. sich bis ins Wiener Becken nach Westen verfolgen lassen, aber noch weiter westlich fehlen. Hierher gehören die Gattungen *Matula*, *Andorina*, *Microcorystes*, *Portumnus*, *Chlorodopsis* u. a. Sind diese auch von Westen her zugewandert und haben in den westlichen Gebieten keine fossilen Reste hinterlassen, bzw. sind dort noch nicht festgestellt? Oder können wir hier eine östliche Komponente in der ungarischen Fauna feststellen, so, dass wir, wie im Eozän, auch jetzt wieder ein Zusammentreffen westlicher und östlicher Elemente in Ungarn haben und damit wieder einen ähnlichen Boden für die so reiche Entwicklung der ungarischen Dekapodenfauna? Leider kennen wir keine Dekapodenfaunen aus östlichen Gebieten, mit Ausnahme der wenig formenreichen aus Indien (Burma), die aber keine wesentlichen Schlüsse zu ziehen gestattet. Die Möglichkeit hierfür wird aber durch folgende Tatsachen angedeutet:

Mioplox socialis BITTN. tritt in Ungarn im Helvetium oder Tortonium auf, während die Gattung im Wiener Becken erst im Sarmatium vorkommt. *Gonoplox*, der in Ungarn zwar fehlt, kennen wir aus dem Wiener Becken im Helvetium, weiter im Westen (Italien und Sardinien) tritt die Gattung erst im Tortonium auf. *Daira* tritt im Wiener Becken, wie in Ungarn, erst im Tortonium auf und fehlt in der dortigen helvetischen Dekapodenfauna. Diese Gattungen haben sich sonach offensichtlich von Osten nach Westen ausgebreitet. Die Möglichkeit östlicher Einflüsse in der miozänen Dekapodenfauna Ungarns neben den sicher erweisbaren westlichen muss demnach zum mindesten stark in Betracht gezogen werden.

Zusammenfassend können wir feststellen:

1. Die zoogeographischen Beziehungen der europäischen Dekapodenfaunen im Eozän und im Miozän entsprechen sehr schön den allgemeinen Voraussetzungen, die in zoogeographischer und paläogeographischer Hinsicht von anderen Tatsachen aus für diese Perioden gewonnen wurden.
2. Die Entwicklung der zoogeographischen Beziehungen vom Eozän bis ins Miozän zeigt Gesetzmässigkeiten, die mit der paläogeographischen Entwicklung im gleichen Zeitraum in Zusammenhang stehen.
3. Die ungarische Dekapodenfauna des Eozäns und des Miozäns ist bedingt durch ein Zusammentreffen von Faunenelementen aus dem östlichen und dem westlichen Tethys-Gebiet und zeigt dadurch eine besonders formenreiche Entwicklung und Entfaltung.

Wenn wir noch einen kurzen Blick auf die Beziehungen der ungarischen miozänen Dekapodenfauna zu der des Mittelmeeres in der Gegenwart werfen, so können wir in schöner Bestätigung zu dem von GLAESSNER (207) Ausgeführten sagen, dass nur ein kleiner Teil dieser Gattungen heute im Mittelmeer vorkommt (*Maia*, *Atelecyclus*, *Portumnus*, *Portunus*, *Pilumnus*, *Eriphia*, *Calappa*), dass aber der grössere Rest heute in wärmeren Meeren verbreitet ist. Diese Tatsache entspricht durchaus den Erfahrungen aus anderen Tiergruppen: Abwandern nach dem Süden, wohl im Zusammenhang mit dem diluvialen Klimasturz.

V.

BEITRÄGE ZUR STAMMESGESCHICHTE DER DEKAPODEN.

Vorbemerkungen. Zu diesem Abschnitt waren in dem vorliegenden Manuskript nur kurze Notizen vorhanden, die den Plan LÖRENTHEY's eines solchen Abschnitts erkennen lassen. Derselbe ist hier unter Verwertung der einzelnen Notizen LÖRENTHEY's — in «...» im Text aufgeführt — und auf Grund seiner früheren Arbeiten, sowie in der Fortsetzung der sich mit dem gleichen Thema beschäftigenden früheren Untersuchungen des Verfassers ausgeführt.

A) DIE ENTWICKLUNG INNERHALB DER EINZELNEN DEKAPODENGGRUPPEN.

1. Abteilung *Thalassinidea*.

Die Thalassiniden werden heute in die drei Familien der

Axiidae

Calianassidae

Thalassinidae

eingeteilt. Der in allen Fällen weichhäutige Cephalothorax ist fossil nicht erhaltungsfähig und mit wenigen Ausnahmen auch nicht bekannt. Ausser den beiden jurassischen Gattungen *Etallonia* und *Magila* sind sämtliche hierhergehörigen Scherenreste als *Calianassa* bestimmt worden. Einen *Upogebia* nahestehenden Cephalothorax hat MOERICKE aus den Stramberger Schichten beschrieben. Es ist offensichtlich, dass auf Grund eines derartigen Materials stammesgeschichtliche Zusammenhänge nicht diskutiert werden können. Es soll aber wenigstens auf einige Tatsachen hingewiesen werden, die in diesem Zusammenhang nicht unwichtig sind.

Unter den rezenten Formen haben wir folgende Scherentypen:

1. *Axiidae*: Ballen rechteckig, länger als breit. Scherenfinger kürzer als der Ballen, aber beide gleichlang. Meropodit dreieckig, nach hinten sich verschmälernd.

2. *Thalassinidae*: Scherenballen lang rechteckig und schmal, mit gekörnelten Längskanten. Index sehr kurz, schwach nach unten gebogen, Pollex zweimal so lang oder länger, schwach gebogen. Meropodit schmal dreieckig.

3. *Calianassidae*:

- a) Gatt. *Calianassa*: Ballen rechteckig, breiter als lang oder gleich breit und lang, selten etwas länger; Ober- und Unterkante geschärft. Scherenfinger kurz, ungefähr gleichlang. Meropodit rechteckig, kurz, so breit, wie der Carpus.
- b) Gatt. *Calianidea*: Wie *Calianassa*, aber der Ballen schmaler und länger. Meropodit sehr kurz und schmaler.
- c) Gatt. *Gebia*: Carpus wenig länger als breit, rechteckig. Index sehr kurz, Pollex wesentlich länger, kräftig gebogen. Meropodit dreieckig.

Ein Vergleich dieser verschiedenen Scherentypen mit dem fossilen Material zeigt, dass sämtliche Typen vertreten sind. So erinnern *Cal. cenomaniensis*, *antiqua*, *birmanica* und ähnliche, durch ihren

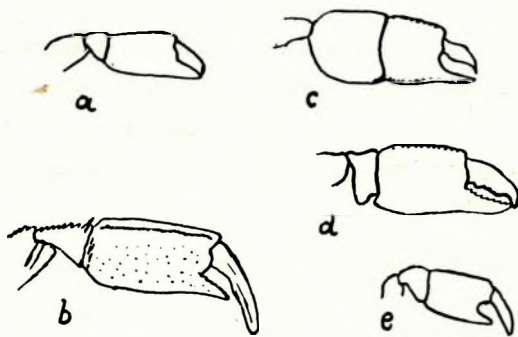


Fig. 7. Verschiedene Scherentypen von Thalassiniden.
a) *Axius*, b) *Thalassinia*, c) *Calianassa*, d) *Calianidea*,
e) *Gebia*.

etwas längeren Carpus entschieden an *Calianidea* oder *Axius*. Das Meropodit ist allerdings, soweit es bekannt ist, wie bei *Calianassa*, breit rechteckig. Doch dürfte in dieser wenig differenzierten, gleichartigen Ausbildung von Carpus und Meropodit ein primitives Merkmal vorliegen, das für die primitiveren älteren Formen ganz allgemein charakteristisch ist. *Cal. affinis*, *macrodactylus* und ähnliche Formen zeigen in der Ausbildung der Scherenfinger weitgehende Ähnlichkeiten mit *Gebia*.

Formen schliesslich, wie *Cal. isochela*, *uncifera*, *oblonga*, ferner die Gattung *Etallonia* weisen in ihrem

langen, schmalen Carpus, dem kleinem, schwach nach unten gebogenen Index und in der Ausbildung des Pollex deutlich nach dem Typus von *Thalassinia*. Dieser Scherentypus ist bezeichnenderweise besonders häufig unter den älteren Formen (Jura, untere Kreide), so, dass die Annahme naheliegt, diesen Typus als den primitivsten aufzufassen. Dies würde

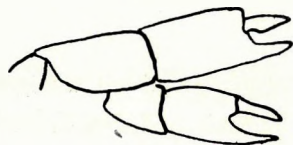


Fig. 8. *Calianassa cenomaniensis*.

sehr gut zu der von mir schon früher aus anderen Gründen geäusserten Ansicht passen, dass gegenüber dem ursprünglichen Klauenstadium der Palinuriden usw. die Scheren der Nephropsiden, Thalassiniden usw. eine Neubildung darstellen, und nicht umgekehrt die Klauen der Palinuriden, Glypheiden usw. rückgebildete Scheren. Das Meropodit bei dieser primitiven Gruppe ist das einfach carpusähnliche Meropodit der Gattung *Calianassa*. Die im Jura auftretende Gattung *Magila* nähert sich wesentlich mehr dem *Calianassa*-Typus mit ihren kurzen, breiten Scheren und den einfach ausgebildeten, gleichen Scherenfingern, zeigt aber noch nicht die für *Calianassa* typischen Kanten am Ober- und Unterrand des Carpus.

Weitaus am häufigsten ist der *Calianassa*-Typus. Doch zeigen auch die hierhergehörigen Scheren die mannigfachsten Variationen. *Magila* aus dem Jura ist noch primitiver und einfacher. Die Gruppe per *Cal. Michelottii* und *craterifera* hat kraterförmige Borstenlöcher, die sonst fehlen. Die Gruppe der

C. glabra, *ferox* und ähnliche haben am Oberrand entlang stehend, spaltenförmige Borstenlöcher. Die Gruppe der *C. spinosa*—*Munieri* ist durch kräftige Stacheln an der Oberkante charakterisiert. Eine mehr oder weniger glatte Oberfläche, einen sehr einfachen Index und eine gerundete Oberkante besitzen *C. nilotica*, *pseudonilotica*, *simplex*, *vorax*, *rakosensis*, *Chalmasi* u. a., während *Cal. Archiaci*, *Faujasi*, *Mortoni* und verwandte Formen eine geschärfte und gesägte Ober- und Unterkante haben. Bei *Cal. Desmarestiana*, *Sismondai*, *tuberculata* ist die Oberfläche an der Basis der beiden Finger in typischer Weise gekörnelt; in dieser Hinsicht stimmen diese Formen mit der Gruppe der *C. spinosa* überein; doch fehlen ihnen die Stacheln der Oberkante.

Schon diese kurzen Andeutungen zeigen, dass die typischen *Calianassa*-Scheren selber in die verschiedensten Gruppen zerfallen, die durch bestimmte Merkmale wohl charakterisiert sind. Da diese Gruppen meist auch stratigraphisch eine Einheit bilden — so beschränkt sich die Gruppe der *C. Faujasi* auf die obere Kreide, die Gruppe der *C. craterifera*, ebenso die der *C. glabra* auf das Eozän und Oligozän, während die Gruppe der *C. spinosa*, ebenso die der *C. nilotica* sich vom Eozän bis zum Miozän verfolgen lässt —, scheinen in diesen Gruppen auch verwandtschaftliche Einheiten vorzuliegen. Eine Revision des gesamten Materials — vor allem unter Mitberücksichtigung der italienischen Tertiär-

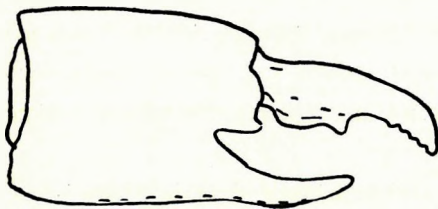


Fig. 9. *Calianassa macrodactylus* M. Edw.

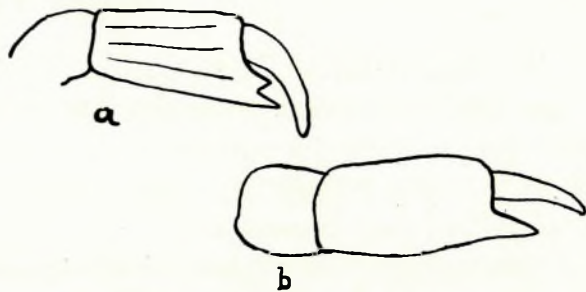


Fig. 10. Fossile *Thalassinia*-Scherentypen. a) *Etallonia*, b) *Calianassa isochela*.

formen, der von MILNE EDWARDS aus dem Pariser Becken beschriebenen Arten und der kretazischen Arten — dürfte eine Auflösung der Sammelgattung *Calianassa* ermöglichen. Vorläufig kann nur auf diese Unterschiede hingewiesen werden.

Stammesgeschichtliche Zusammenhänge lassen sich — zum mindesten vorläufig — nicht erkennen; immerhin lässt sich auch jetzt schon feststellen:

1. Unter den als *Calianassa* beschriebenen fossilen Scheren sind solche vom Typus der Gattung *Axiu*, *Thalassinia*, *Calianassa* und *Gebia* vorhanden. Da *Gebia* schon im Jura (MOERICKE) und im Eozän (RATHBUN) sicher nachgewiesen ist und da *Cal. isochela* und *Etallonia* sicher der Gattung *Thalassinia* besonders nahestehen, ist der Schluss erlaubt, dass die verschiedenen Familien und Gattungen der Thalassiniden schon frühzeitig getrennt auftreten und in den verschiedenen fossilen Scherentypen verschiedene Gattungen repräsentiert sind, die sich nur heute noch nicht trennen lassen.

2. Ein Teil — insbesondere der älteren Formen — zeigt Merkmale vereinigt, die heute auf verschiedene Gattungen, ja Familien verteilt sind, so hat *Etallonia* das Meropodit von *Calianassa* und die Schere von *Thalassinia*. Unter diesen älteren Formen müssen daher grösstenteils ausgestorbene, primitivere Vorfahrenformen vorliegen. Wahrscheinlich liegt etwas derartiges auch bei dem Cephalothorax

von *Gebia* aus dem Jura vor, der doch anscheinend noch einen festen Panzer besass; die Weichhäutigkeit ist ja wohl als sekundäres Merkmal aufzufassen.

3. Unter den Scheren des *Calianassa*-Typus i. e. S. treten eine ganze Reihe verschiedener, morphologisch und stratigraphisch wohl umgrenzter Gruppen auf, so, dass die Annahme gerechtfertigt ist, dass selbst hierunter noch eine ganze Reihe verschiedener, z. T. wohl ausgestorbener Gattungen vereinigt sind.

Die Thalassiniden gehen demnach mindestens bis in den unteren Jura zurück (*Magila*-Scheren); ihre Hauptgruppen waren schon im Oberjura voneinander getrennt. Die Hauptentfaltung und Blütezeit der Abteilung muss in die Kreide und das Alttertiär (vielleicht auch schon Oberjura) fallen, entsprechend dem grossen Formenreichtum in diesen Zeiten. Die heutigen Thalassiniden würden also eigentlich nur Relikte einer früher reicheren Entwicklung darstellen. Damit stimmt überein, dass unter den rezenten Thalassiniden nur verhältnismässig wenig Gattungen auftreten, die aber ganz verschieden differenziert sind und sich scharf voneinander unterscheiden, eine Familie (*Thalassinidae*) mit nur einer Gattung, die beiden anderen mit nur 3—5 Gattungen!

2. Abteilung *Paguridea*.

Die zusammenfassende Darstellung von VAN STRAELEN (174) und die Arbeiten von BEURLIN (11) zeigen, dass die Paguriden schon vom Jura an eine wohl getrennte Gruppe bilden. Dem grossen Formenreichtum an Paguriden aus dem Jura und der Gegenwart stehen nur ganz vereinzelte Reste aus der Kreide und dem Tertiär gegenüber. Es handelt sich stets nur um Scheren. Stammesgeschichtliche Überlegungen sind daher ausgeschlossen.

Die oben (pag. 71) geschilderten Verhältnisse machen es wahrscheinlich, dass die *Pagurites*-Typen sich durch Zusammenschliessen der Einzelhöcker zu Querleisten aus den *Pagurus*-Typen entwickelt haben.

3. Abteilung *Galatheidea*.

Ähnlich ungünstig, wie für die Paguriden, liegen die Verhältnisse für die Galatheiden. Die bis jetzt älteste bekannte Form ist die von VAN STRAELEN aus dem Dogger beschriebene Gattung *Palaeomunidopsis* v. STRAEL. Im oberen Jura treten verhältnismässig zahlreiche Formen auf, die alle zu der Gattung *Galatheites* zu stellen sind. Diese beiden jurassischen Gattungen sind ausgestorben und erinnern in der Ausbildung des für die Systematik wichtigen Rostrums vor allem an die rezente Tiefseegattung *Munidopsis*. Mit dem oberen Jura bricht die paläontologische Überlieferung ab. Unter- und Oberkreide haben keine Galatheiden geliefert. Erst aus dem Danien wurden wieder einige Formen beschrieben: *Galathea strigifera* STEENSTR., *Galathea munidoides* SEG. und *Munida defecta* SEG. aus dem Faxekalk und *Gal. Ubahsii* PELSENEER aus dem Maestrichtien. Während *Gal. Ubahsii* zu schlecht erhalten ist, als dass sich über ihre systematische Stellung etwas aussagen liesse, dürften *Gal. strigifera* und *munidoides* nach der Ausbildung ihres Rostrums tatsächlich zu der lebenden Gattung *Galathea* gehören, ebenso *Munida defecta* zu *Munida*. Vom Danien an treten also lebende Gattungen schon auf.

Aus dem Alttertiär ist nur die *Galathea* sehr nahe stehende *Palaeomunida defecta* bekannt

geworden. Aus dem Sarmatium von Sardinien und dem Pliozän von Sizilien ist *Galathea affinis* bekannt. Diesen wenigen fossilen Zeugnissen steht ein grosser Formenreichtum in der Gegenwart gegenüber, nach der Zusammenstellung von BENEDIKT 257 Arten! Der weichhäutige Cephalothorax macht die Seltenheit fossiler Formen verständlich, ebenso die Tatsache, dass ein grosser Teil der lebenden Galatheiden in der Tiefsee zu Hause ist, also in den in der Hauptsache nur bekannten Fachwasserablagerungen der Kreide und des Tertiärs gar nicht erwartet werden kann.

Stammesgeschichtliche Beziehungen aus diesem Material lassen sich naturgemäss nicht feststellen. Wir können nur sagen, dass die Abteilung der *Galatheidea* schon im Jura durchaus selbstständig und wohl differenziert auftritt und von der obersten Kreide an (Danien) auch lebende Gattungen nachzuweisen sind. Die verhältnismässig grosse Häufigkeit von Galatheiden-Resten im Jura im Gegensatz zu den folgenden Perioden legt die Annahme nahe, dass — ähnlich, wie bei *Gebia* unter den Thalassiniden — jene Formen einen festeren Cephalothorax besessen haben und die Weichhäutigkeit desselben bei den heutigen Formen erst ein sekundäres, später erworbenes Merkmal darstellt, so, dass — abgesehen von den übrigen Unterschieden (Rostrum usw.) — die erstmals von BALSS vorgeschlagene Trennung dieser jurassischen Formen von den rezenten Gattungen schon aus diesen Gründen berechtigt erscheint.

4. Abteilung *Dromiidea*.

Die Dromiiden sind in Ungarn nur durch drei tertiäre Gattungen (*Noetlingia*, *Pseudodromilites* und *Dromia*) vertreten. Dazu kommen noch vereinzelt Prosoponiden aus dem Tithon. Im Vergleich zu den reichen Prosopodinenfaunen des mittel- und westeuropäischen Juras ist es jedoch nur recht wenig, was vorliegt, das zudem das Gesamtbild der Prosoponiden kaum verändert (vgl. v. STRAELEN und BEURLEN). Während nun tertiäre Dromiiden ganz allgemein recht selten sind, sind aus der Kreide zahlreiche Dromiaceen bekannt, die in ihrem Formen-, Gattungs- und Artenreichtum die jurassischen Prosoponiden weit übertreffen. In die Kreide fällt auch die Aufteilung der Dromiaceen in ihre verschiedenen, heute noch lebenden Familien. Kretazische Dromiaceen fehlen nun in Ungarn vollkommen. Wesentliche Beiträge zu einer Stammesgeschichte der Dromiaceen sind daher auf Grund des ungarischen Materials nicht möglich.

LÖRENTHEY hatte aus diesem Grund — wie bei der im Vorhergehenden besprochenen Abteilung — keinerlei Notizen zur Entwicklung der Dromiaceen hinterlassen. Da jedoch diese Gruppe für die Stammesgeschichte der Brachyuren eine ganz zentrale Stellung einnimmt und viele Fragen in der Entwicklung der Brachyuren nur beantwortet werden können auf Grund einer Klärung der Verhältnisse bei den Dromiaceen, da andererseits eine systematische Darstellung und Zusammenfassung derselben bis jetzt noch nicht existierte, ist im Zusammenhang mit der Bearbeitung dieses Abschnittes vom Verfasser eine solche versucht worden, die, da sie keine eigentlichen Beziehungen zu der vorliegenden Monographie hat, an anderer Stelle veröffentlicht wurde. Es kann hierauf verwiesen werden (14).

5. Abteilung *Raninoidea*.

Die Raninoiden des Tertiärs zerfallen, wie die der Gegenwart, in zwei Gruppen: einerseits die Formen mit stärker zerlapptem Orbitofrontalrand, die in der Gattung *Ranina* zusammengefasst werden

und andererseits die Formen mit nur wenigen einzelnen Stacheln am Orbitofrontalrand (*Raninoides*, *Notopella*, *Ranidina*, *Tribolocephalus*, *Lyreidus* usw.).

Die erste Gruppe wurde im systematischen Teil in die drei Untergattungen *Laeviranina*, *Lophoranina* und *Hela* zerlegt. «Als die primitivste dieser drei Gruppen erscheint auf den ersten Blick *Laeviranina*. Es sind stets kleine Formen, mit im wesentlichen glatter Oberfläche. Vorder- und Hinter-

seitenrand sind wohl getrennt. Der Orbitofrontalrand ist schmal und nur sehr wenig gegliedert. Der Umriss ist oval.» Diese Gruppe ist vom Untereozän an bekannt (*Laev. Ombonii*) und im Mitteleozän ziemlich formenreich (*Laevir. simplicissima*, *notopoides* und *Fabianii*); aus dem Obereozän sind noch einige Formen bekannt, doch erlischt sie mit diesem Horizont.

«Eine wesentlich reichere Verzierung und eine etwas stärkere Gliederung des sonst der *Laeviranina* sehr ähnlichen Orbitofrontalrandes zeigen die im Durchschnitt grosswüchsigeren Vertreter der Untergattung *Lophoranina*.» Die aus der

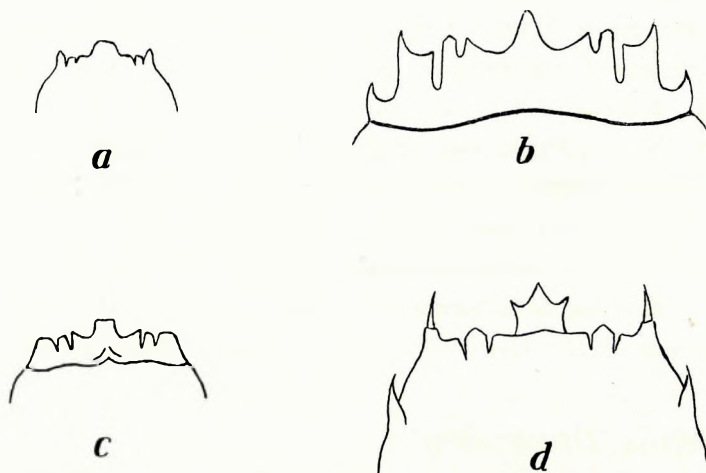


Fig. 11. Stirnrand von *Laeviranina*. a) *Laevir. simplicissima* BITTN., b) *L. budapestinensis* LÖR., c) *L. Ombonii* FAB., d) *L. notopoides* BITTN. (a), b), d) doppelt natürliche Grösse.)

oberen Kreide des Libanon durch DAMES beschriebene, aber leider nicht abgebildete *Ranina cretacea* dürfte nach der Beschreibung, insbesondere durch die charakteristische Skulptur hierher gehören und wäre dann der älteste Vertreter dieser Gruppe. «Aus dem untersten Tertiär sind Vertreter bis jetzt nicht



Fig. 12. Stirnrand von *Lophoranina*. a) *Lophor. Reussi* WOODW., b) *L. Marestiana* ALDR.

bekannt geworden, dagegen treten solche im Mitteleozän in weitester Verbreitung auf, um im Oligozän mit *Ranina porifera* WOODWARD von der Insel Trinidad zu verschwinden, während die Gruppe im

Mittelmeergebiet schon mit dem Obereozän, in dem sie noch sehr häufig ist, plötzlich erlischt.» Trotz weitgehender Übereinstimmung mit *Laeviranina* kann demnach *Lophoranina* von jener Untergattung nicht abgeleitet werden. Denn beide Gruppen treten ja im Mitteleozän gleichzeitig auf und wenn *Ran. cretacea* tatsächlich zu *Lophoranina* gehört — der Vorderrand ist leider nicht erhalten — so wäre *Lophoranina* sogar ein wesentlich älterer Typus. Beide Untergattungen können demnach höchstens über eine gemeinsame primitive Stammform miteinander zusammenhängen, von der aus *Lophoranina* sich wesentlich stärker entwickelt haben müsste, während *Laeviranina* noch eine ganze Reihe primitiverer Merkmale aufweist.

Die langlebigste Gruppe ist die Untergattung *Hela*, die sich vom Alttertiär bis zur Gegenwart

verfolgen lässt. Entsprechend dieser langen Zeit macht diese Untergattung auch weitgehendere Umwandlungen durch, als *Laeviranina* und *Lophoranina*.

1. Der Stirnrand der Alttertiärformen ist wesentlich einfacher gestaltet als bei den Jungtertiärformen. *Hela Molengraaffi* v. STRAEL. zeigt neben einem Rostralstachel nur noch wenige deutliche Stacheln.

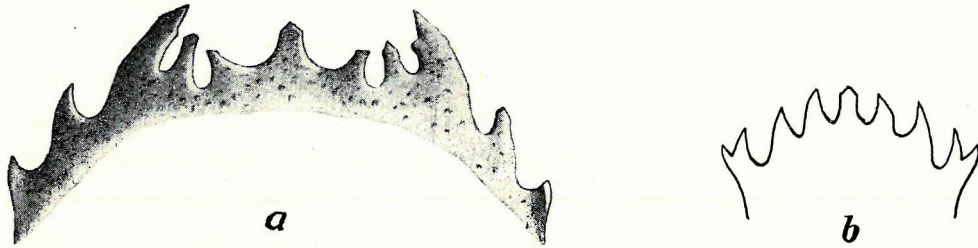


Fig. 13. Stirnrand von *Hela*. a) *Hela speciosa* MSTR., b) *H. oblonga* MSTR.

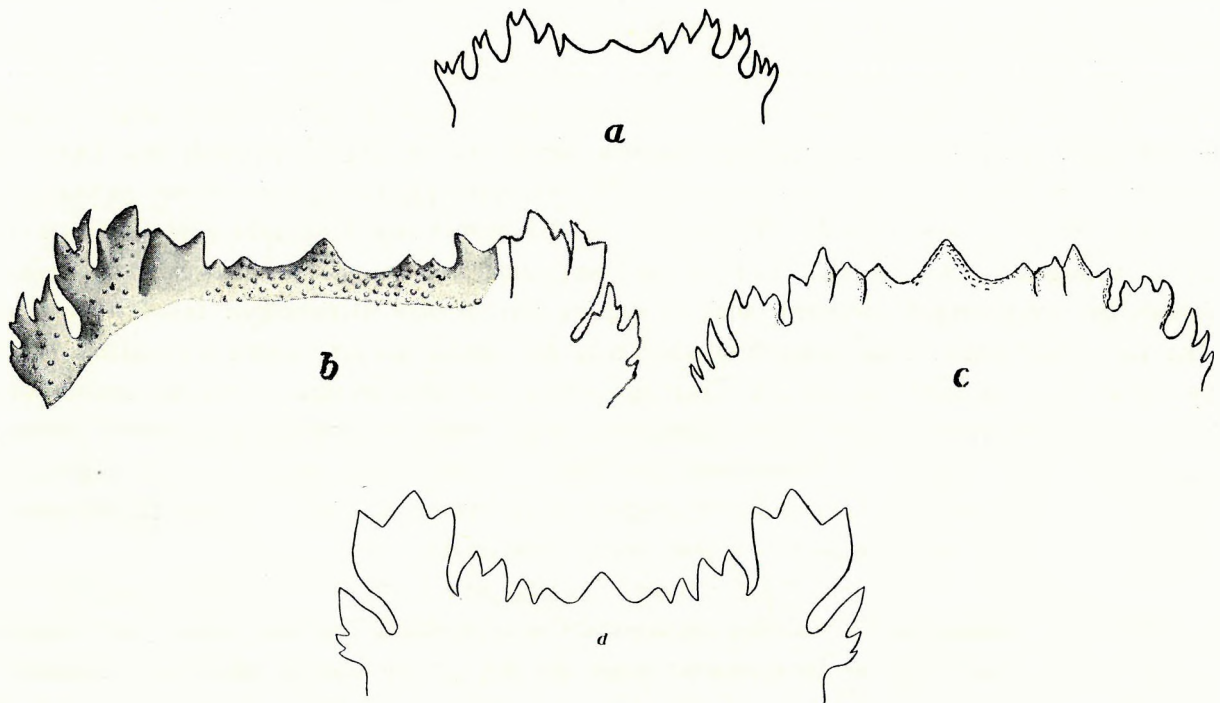


Fig. 14. Stirnrand von *Ranina* s. str.

a) *Ran. brevispina* LOR., b) *Ran. palmea* STSM., c) *Ran. dentata* (juven.), d) *Ran. dentata* (altes Exempl.).

Ähnlich ist es bei den oligozänen Arten *H. oblonga* und *speciosa*, obwohl gerade die letztere Form schon eine beginnende stärkere Differenzierung verrät. Bei den eozänen Formen ist der Stirnrand leider in keinem Fall erhalten. Doch deuten die mangelhaften Reste desselben bei *Ran. Bouilleana* und *granulata* auf ähnliche Verhältnisse, wie bei *Hela oblonga*. Demgegenüber sind bei den Miozänformen

(*H. propinqua* und *brevispina*) die Stacheln des Orbitofrontalrandes schon kräftig zerlappt und diese Eigenschaft wird bei der pliozänen *Hela palmea* und der rezenten *H. dentata* noch weiter gesteigert. «Bei *H. dentata* zeigt die ontogenetische Entwicklung bezeichnenderweise eine immer stärker werdende Zerlappung des Orbitofrontalrandes selber, sowie der einzelnen Stacheln». Parallel mit dieser stärkeren Zerlappung des Stirnrandes geht eine Verkleinerung des eigentlichen Rostralstachels. — Die miozänen und pliozänen Formen zeigen demnach den gleichen Typus, wie die rezente Art, während die alttertiären Arten bis zu denen des Oligozäns einschl. einen primitiveren Typus vertreten.

2. «Während die jungtertiären Formen — entsprechend der rezenten Art — mit ganz regellos verteilten Höckern verziert sind, treten bei dem älteren Typus die Höcker zu kleinen Querreihen zusammen (*H. hirsuta*, *speciosa*, *granulosa*, *Bouilleana*, *Hazslinszkyi*). Bei *H. hirsuta* z. B. bilden die Höcker in der Hepatical- und der Branchialgegend kleine, unregelmässige Querreihen. Bei *H. speciosa* ist die vordere Hälfte, wie bei dem jüngeren Typus, die hintere Hälfte dagegen mit kleinen Querreihen von 3—5 Höckern verziert usw.»

3. «Bei dem älteren Typus ist das Sternum — soweit es bekannt ist — wie bei *Lophoranina* ausgebildet, indem die hintere Hälfte verbreitert ist. Bei dem jüngeren Typus dagegen (*H. dentata*) ist die hintere Hälfte des Sternums stark verschmälert.»

Auf Grund dieser Unterschiede würde es sich empfehlen, den älteren primitiveren Typus — Typ. *Hela oblonga* — als Untergattung *Hela* von dem wesentlich stärker differenzierten jüngeren Typus — Typ. *Ran. dentata* — als Untergattung *Ranina* s. str. zu trennen. Die Unterschiede sind hier nicht geringer als zwischen *Hela* und *Lophoranina*. Die Bezeichnungen *Hela* und *Ranina* werden im folgenden in diesem Sinne angewandt werden. Während die stärker differenzierte Untergattung *Ranina* eindeutig aus der Untergattung *Hela* sich entwickelt und der Untergattung *Lophoranina* und *Laeviranina* gegenüber ziemlich fern steht, erinnert *Hela* sehr stark an *Lophoranina*. Welche Beziehungen bestehen zwischen *Hela* und *Lophoranina*? Eine unmittelbare Herleitung der ersteren aus der zweiten wäre stratigraphisch insofern möglich, als *Hela* erst mit dem Obereozän auftritt und somit wenigstens von den ältesten Vertretern von *Lophoranina* abgeleitet werden könnte. Sie ist aber nicht anzunehmen aus folgenden Gründen:

1. Es ist nicht wahrscheinlich, dass sich von einer mehr oder weniger unregelmässig gekörneltten Form aus erst ausgesprochene, kräftige Querleisten bilden (*Lophoranina*), die sich dann nachher (*Hela*) wieder zurückbilden.
2. Der Orbitofrontalrand der ältesten Vertreter von *Hela* ist wohl stärker gegliedert und könnte insofern von dem einfacheren von *Lophoranina* abgeleitet werden; aber andererseits zeigt der Rostralstachel schon bei den ältesten *Lophoraninen* eine Ausbildung, die in der Entwicklungsreihe *Hela*—*Ranina* erst bei *Ranina* erreicht wird, während *Hela* noch eine einfachere, ursprünglichere Ausbildung zeigt, die an *Laeviranina* erinnert.

Es erscheint demnach nur eine Zurückführung beider auf eine gemeinsame Stammform möglich, die

1. einen ovalen Umriss besass;
2. einen wenig gegliederten Orbitofrontalrand mit nur wenigen einzelnen Loben, unter denen der Rostralstachel nicht besonders gekennzeichnet war;
3. auf der Oberfläche mit spitzen Höckern verziert war, die z. T. sich wohl auch hin und wieder zu kleinen Querreihen zusammenschlossen.

Von dieser Stammform aus entwickelte sich *Lophoranina* unter Verstärkung der Skulptur und unter der Differenzierung eines besonderen Rostralstachels, während im übrigen die primitiven Merkmale erhalten blieben (ovale Umrissform, Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, geringe Gliederung des Orbitofrontalrandes). Bei *Hela* jedoch setzt rasch eine Verbreiterung des Vorderrandes ein, in den der Vorderseitenrand mit einbezogen wurde. Der Vorderrand selber ist wieder stärker gegliedert; demgegenüber bleibt die Skulptur auf einem primitiveren Stadium stehen und der Rostralstachel erleidet zunächst keine besondere Differenzierung.

Dieser Stammform entspricht nun in weitgehendem Masse die Untergattung *Laeviranina*. Die fast ganz glatte Oberfläche ist das einzige Merkmal, das die anzunehmende Stammform von *Laeviranina* unterscheidet. Dieser Unterschied zusammen mit der Tatsache, dass *Laeviranina* erst gleichzeitig mit *Lophoranina* auftritt, macht es wahrscheinlich, dass wir in *Laeviranina* wenig veränderte, etwas verkümmerte Nachkommen mit rückgebildeter Skulptur von jener Stammform haben, die ja auch rasch vollends aussterben und nur mehr eine ganz geringe Verbreitung haben.

Hier wäre dann auch *Notoporanina* anzuschliessen. Der Stirnrand erinnert in seiner Ausbildung vor allem an *Laeviranina* oder an «*Ranina*» *Ombonii*. Doch ist im Gegensatz zu diesen Formen die grösste Breite nach vorn verschoben. *Notoporanina* deutet demnach im Stirnrand auf eine *Laeviranina*-ähnliche Vorfahrenform, hat aber in der Umgestaltung des Umrisses die gleiche Entwicklung, wie *Hela* durchgemacht.

In die zweite Hauptgruppe, deren Orbitofrontalrand nur mit einzelnen Stacheln verziert ist, gehören aus Ungarn nur zwei Gattungen: *Notopella* und *Ranidina*. Dazu kommen aus Italien noch eine miozäne Art von *Lyreidus* und die Gattung *Tribolocephalus*. Aus dem Miozän von Java hat schliesslich JOH. BOHM eine Gattung *Raninellopsis* beschrieben. Die auch heute verbreitete Gattung *Raninoides* ist durch JOH. BOHM in einer Art aus dem Paläozän von Hemmoor erwähnt, aber nicht beschrieben worden und in einer ganzen Reihe von Arten aus dem amerikanischen Alt- und Jungtertiär von RATHBUN bekannt gemacht worden.

Sämtliche jungtertiären Formen (*Ranidina*, *Tribolocephalus* und *Lyreidus*) und ebenso die rezenten hierhergehörigen Gattungen zeigen am Orbitofrontalrand nur eine ganz geringe Anzahl von Stacheln, während die alttertiäre *Notopella* mit mehr Stacheln am Vorderrand verziert sind. Ebenso ist es in der Gattung *Raninoides*, wo die von RATHBUN beschriebenen alttertiären Formen — wenn sie tatsächlich in die Gattung *Raninoides* gehören — mehr Stacheln an ihrem Orbitofrontalrand besitzen, als die rezenten Vertreter der Gattung. Daraus ergibt sich, dass in der ganzen Gruppe die Entwicklungstendenz von einem stärker verzierten Vorderrand aus nach einer Reduktion der Stacheln und einer Verschmälerung des Vorderrandes geht, also genau die umgekehrte Entwicklungstendenz, wie bei *Ranina*.

Notopella, ebenso die alttertiären *Raninoides*-Arten deuten auf eine Vorfahrenform mit

1. ovalem Umriss;
2. einem Seitenstachel an der Grenze von Vorder- und Hinterseitenrand;
3. einem kurzen, mit spitzen Stacheln verzierten Orbitofrontalrand.

Diese Stammform erinnert weitgehend an die, die wir bei der Gattung *Ranina* annehmen mussten. Beide Gruppen konvergieren nach unten zu und deuten auf die gleiche, oder zum mindesten auf sich sehr nahestehende Vorfahrenformen, entwickeln sich aber von hier aus ausgesprochen divergierend, im

einen Fall unter Verbreiterung des Vorderrandes und weitgehender Gliederung desselben, im anderen Fall unter Verschmälerung des Vorderrandes und Vereinfachung in seiner Gliederung.

Eine Verfolgung der Entwicklung im einzelnen in dieser zweiten Hauptgruppe ist nicht möglich, da die fossilen Funde recht spärlich sind. Es scheint, als ob die durch die Gattung *Ranina* verkörperte Entwicklungstendenz schon im Alttertiär ihre Hauptentfaltung erlebt habe, *Lophoranina* und *Hela* treten in grossem Formenreichtum und weitester Verbreitung im Oligozän auf, während ins Jungtertiär herein bloss *Ranina* mit wenig Arten reicht, wogegen die andere, durch *Raninoides* und *Ranidina* charakterisierte Gruppe im Alttertiär noch sehr stark zurücktritt und zudem in ihrer etwas reicheren Gliederung des Vorderrandes sich dem *Ranina*-Typus nähert, dagegen im Jungtertiär und der Gegenwart einen grossen Formenreichtum entwickelt.

Die Herkunft der schon im Alttertiär ganz selbständig gegenüber den übrigen Brachyuren auftretenden Raninoiden, die bisher mehr oder weniger fraglich war, ist erst auf Grund der neueren Arbeiten

v. STRAELEN's (172) diskutierbar geworden, der die Raninoiden-Natur einer ganzen Reihe von bisher als Corystiden beschriebenen Kreideformen erweisen konnte.

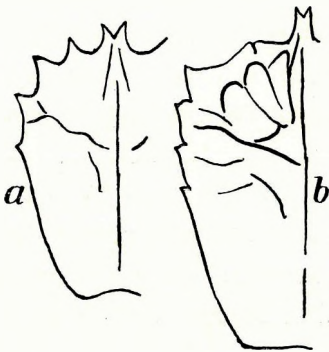


Fig. 15. Schema des Cephalothorax.
a) *Palaeocorystes*, b) *Eucorystes*.

Die ältesten demnach bekannten Raninoiden sind die aus dem Gault beschriebenen Gattungen *Palaeocorystes* und *Notopocorystes*; *Palaeocor. Broderipi* und *Notopocor. Stokesi* stehen insofern auf der gleichen Entwicklungsstufe, als in beiden Fällen der Cephalothorax oval ist und Vorder- und Hinterseitenrand gut getrennt sind. Sie unterscheiden sich durch abweichende Oberflächengliederung und vor allem durch das Vorhandensein einer kräftigen Mittelkante bei *Palaeocorystes*. Doch zeigt *Notopoc. Stokesi* in der Mittellinie eine Reihe längsgestellter Höcker und Erhebungen, die bei dem cenomanen *Not. Normani* BELL nur mehr ganz schwach angedeutet sind.

Die Vorfahrenform dürfte demnach eine mehr oder weniger deutliche Mittelkante besessen haben, wie *Palaeocorystes*, die aber in dieser Gattung rückgebildet wird. Abgesehen von den Höckern der Mittellinie hat *Notopocorystes Stokesi* noch vereinzelte Höcker, besonders vor der Cervicalfurche, die bei *Not. Normani* nur noch angedeutet sind. Auch hier liegt also ein in Rückbildung begriffenes Merkmal vor. *Palaeocorystes* hat wohl die Mittelkante erhalten, doch sind bei dieser Form die Höcker schon ganz verschwunden. Umrissform, Verzierung von Vorder- und Vorderseitenrand, ebenso Sternum sind bei beiden Gattungen fast gleich. Wir gehen somit wohl kaum fehl mit der Annahme, dass *Palaeocorystes* und *Notopocorystes* auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen, aber eine divergierende Entwicklungsrichtung eingeschlagen haben.

Die gleichen Grundzüge in der Oberflächengliederung, gleiches Rostrum und Sternum, wie *Palaeocorystes*, zeigt die Cenomangattung *Eucorystes*, die somit wohl von *Palaeocorystes* abzuleiten ist. Im Gegensatz zu der primitiveren Form ist der Orbitofrontalrand wesentlich verbreitert und im Zusammenhang damit die Umrissform mehr rechteckig. Einige flache Furchen auf der vorderen Hälfte teilen die Oberfläche in rundliche Felder. Die in *Eucorystes* eingeschlagene Entwicklungsrichtung wird mit der senonen Gattung *Eumorphocorystes* in eigenartiger Weise gesteigert, indem Umrissform und Grundzüge der Oberflächengliederung zwar die gleichen geblieben sind, aber die Felderteilung über die ganze Ober-

fläche sich ausgedehnt hat. Der von RATHBUN aus dem Oligozän beschriebene *Eumorph. naselensis*, der zwar die Mittelkante aufweist, aber nicht die so charakteristische Felderteilung, dürfte wohl kaum hierher gehören. Die Stellung dieser Form lässt sich nach der Abbildung und dem anscheinend ganz unvollständigen Stück nicht sicher ermitteln. Mit *Eumorphocorystes* erlischt diese Entwicklungsreihe.

Die beiden cenomanen Arten von *Raninella* (*Ran. Trigeri* und *Ran. elongata*) zeigen in ihrem Umriss grosse Ähnlichkeit mit *Eucorystes*, haben aber eine mehr oder weniger ungegliederte Oberfläche und einen stärker gegliederten Orbitofrontalrand. Sie dürften auf *Palaeocor. Broderipi* zurückgehen, indem sie hinsichtlich der Umrissform die gleiche Entwicklungstendenz zeigen, wie *Eucorystes*, im Gegensatz zu jener Gattung aber die Oberflächengliederung stark reduzieren, um andererseits wieder in der Gliederung des Vorderrandes eine wesentlich höhere Stufe zu erreichen, als *Eucorystes*. Die *Raninella*-Formen des Senon und Danien, sowie einige andere zeigen einen ganz anderen Typus als die cenomanen Raninellen.

Innerhalb der Gattung *Notopocorystes* haben wir — von *Not. Stokesi* (Gault) bis *Not. Normani* (Cenoman) — wie schon erwähnt, die Entwicklungstendenz einer Reduktion der Oberflächengliederung. Im Gegensatz zu der an *Palaeocorystes* anschliessenden Entwicklungsreihe bleibt hier die primitivere ovale Umrissform erhalten. Der Orbitofrontalrand bleibt und ist nur schwach gegliedert. Vorder- und Hinterseitenrand sind wohl getrennt. In der dadurch angedeuteten Entwicklungsrichtung liegt *Hemiön* aus dem Cenoman. Diese Gattung dürfte sich somit an *Notopocorystes* oder zum mindesten eine nahe verwandte Form als Stammform anschliessen.

Es bleiben noch zu besprechen eine Reihe von Raninoiden aus dem Senon: *Raninella Schloenbachi* SCHLUT. und *baltica* SEG., *Palaeocor. laevis* SCHL. und *Notopocor. (Raninella) Mülleri* BINKH. Diese Formen unterscheiden sich von *Raninella* (schmälerer Orbitofrontalrand, einfachere Verzierung von Vorder- und Vorderseitenrand, ovale Umrissform), von *Palaeocorystes* (Fehlen der Mittelkante, abweichende Verzierung von Vorder- und Vorderseitenrand) und von *Notopocorystes* (schwächere Oberflächengliederung, andere Ausbildung des Vorderseitenrandes und Vorderrandes). Gemeinsam ist all diesen Formen:

1. eine schmale, ovale Umrissform,
2. wohl getrennter Vorder- und Hinterseitenrand, an der Grenze von beiden ein schmaler, spitzer, nach vorn gerichteter Stachel,
3. eine kleine Rostralspitze und seitlich davon je 3—4 kleine, schmale, sehr gleichartige Stacheln, von denen der äusserste, der den Orbitofrontal- vom Vorderseitenrand trennt, gewöhnlich der längste ist,
4. eine ungegliederte, glatte Oberfläche.

Dazu kommen häufig noch 1—3 kleine, mit den Spitzen nach vorn gerichtete Stacheln am Vorderseitenrand. Genau den gleichen Typus zeigt noch *Raninella Toehoepae* v. STRAEL. aus der oberen Kreide oder dem Alttertiär von Borneo. Diese Formen unterscheiden sich durch die geschilderten

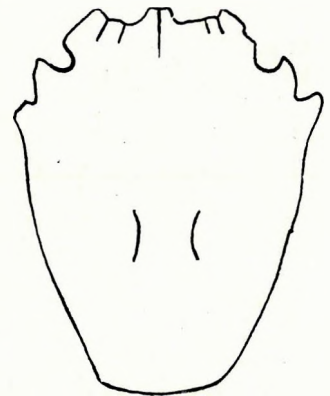


Fig. 16. Schema des Cephalothorax von *Raninella*.

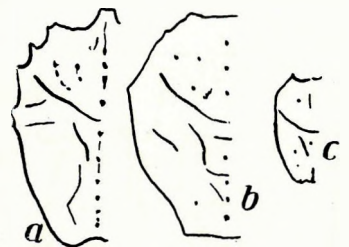


Fig. 17. Schema des Cephalothorax. a) und b) *Notopocorystes*, c) *Hemiön*.

gemeinsamen Merkmale sehr deutlich von *Raninella* (Typ. *Ran. Trigeri*), sowie von sämtlichen übrigen kretazischen Raninoiden, wie auch deutlich von denen des Tertiärs. Ich fasse diese Formen daher als Gattung:

Pseudoraninella n. gen.

zusammen. Gegenüber *Raninella* zeigen diese Formen einen wesentlich primitiveren Typus in dem schmälern Vorderrand und der einfacheren Gliederung desselben, können demnach von dieser Gattung

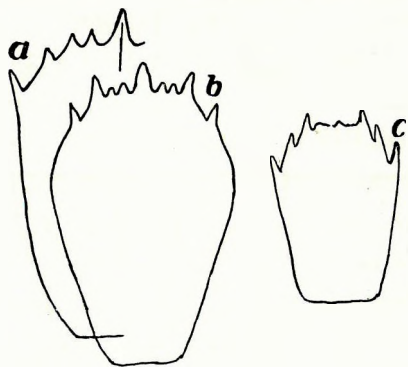


Fig. 18. Cephalothorax von *Pseudoraninella*.
a) *Pseudor. Mülleri* BINKH., b) *Pseudor. Toehoepae* v. STRAEL., c) *Pseudor. laevis* SCHL.

nicht abgeleitet werden. Weitaus am meisten Ähnlichkeit besteht unter den kretazischen Formen mit *Hemiöon* — leider ist von dieser Form der Vorderrand nicht erhalten — von dem sie sich eigentlich nur durch die Verzierung des Vorderseitenrandes unterscheidet. In dieser Hinsicht deutet *Pseudoraninella* eher auf *Notopocorystes*, so, dass die Gattung zwischen beiden steht, in ihrer Herkunft aber zum mindesten auf eine diesen beiden Gattungen sehr nahe stehende Form zurückgeführt werden muss.

Aus diesem kurzen Überblick über die kretazischen Raninoiden ergibt sich ohne weiteres, dass unter diesen Formen nur *Pseudoraninella* oder *Hemiöon* einigermaßen vergleichbar ist mit der für die tertiären Formen (*Ranina*, *Raninoides*) erschlossenen Stammform. Ja, von *Pseudoraninella* bis zu den alttertiären, als

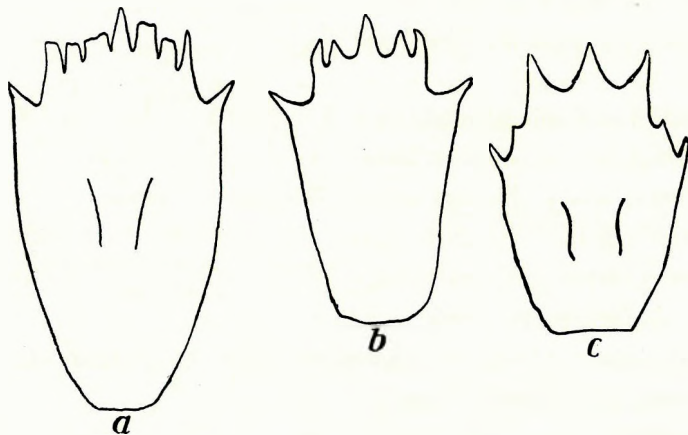


Fig. 19. a) *Raninoides vaderensis* RATHB. Eozän, b) *Raninoides eugenensis* RATHB. Oligozän, c) *Raninoides nitidus*, rezent.

Raninoides beschriebenen Formen ist nur ein recht kleiner Schritt. *Laeviranina* allerdings dürfte eher auf eine *Hemiöon*-artige Stammform zurückgehen; der Orbitofrontalrand von *Laeviranina* scheint noch primitiver als der von *Pseudoraninella* und *Raninoides*. Die Trennung der beiden tertiären Gruppen würde also noch weiter zurückliegen, insofern als *Hemiöon* und *Pseudoraninella* auf eine gemeinsame Stammform in der unteren Kreide schon zurückweisen (Gattung *Notopocorystes*). Die ausgesprochenen Unterschiede zwischen beiden Gruppen, schon zur Zeit ihres ersten Auftretens,

deuten ja in der gleichen Richtung. Die Gruppe des *Palaeocorystes*—*Eucorystes*, sowie *Raninella* s. str. wären demnach als mit der Kreide erloschen anzusehen und nur die an *Notopocorystes* anschliessende Entwicklungsreihe hat zu der tertiären Entfaltung geführt. Dass die Beziehungen zwischen den tertiären und kretazischen Raninoiden derart sind, wie sie hier abgeleitet wurden, wird auch noch durch die Ausbildung des Sternums bestätigt. Nur *Hemiöon* zeigt in der Ausbildung des Sternums Verhältnisse, die mit denen von *Ranina* vergleichbar sind. Leider ist das Sternum von *Pseudoraninella* nicht bekannt.

Die Entwicklung der Raninoiden ist dem Gesagten zufolge in der beigegebenen Skizze graphisch

dargestellt, wobei zu bemerken ist, dass das Bild in Einzelheiten — besonders bei den kretazischen Formen, von denen ich nur wenige selber untersuchen konnte — wohl noch mancherlei Modifikationen erleiden wird, da in vieler Hinsicht die vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen der kretazischen Formen noch ungenügend sind. Eine Revision des kretazischen Raninoiden-Materials erst wird endgültiges ergeben können. Immerhin dürften die grossen Züge, insbesondere die Herleitung der tertiären aus den kretazischen Raninoiden im wesentlichen ein richtiges Bild geben.

Es folgt daraus:

1. Die Raninoiden treten schon in der unteren Kreide in typischen Formen auf.
2. Der Ranionoiden-Stamm spaltet sich gleich zu Beginn der Entwicklung in der unteren Kreide auf. Ein Teil dieser früh spezialisierten Formen erlischt mit der Kreide.
3. Nur eine Gruppe setzt sich ins Tertiär fort, die sich in zwei divergierende Äste aufspaltet, von denen der eine seine Hauptentfaltung im Alttertiär, der andere erst im Jungtertiär erlebt.

Auf Grund dieser Tatsachen wären die Raninoiden in folgende drei Unterfamilien einzuteilen:

1. Unterfam. *Palaeocorystinae* (*Palaeocorystes*, *Eucorystes*, *Eumorphocorystes*, *Raninella*, *Notopocorystes*, *Hemiöon*) mit i. a. noch deutlicher Oberflächengliederung und wenig reduzierten Sterniten.
2. Unterfam. *Ranininae* (*Ranina* mit den Untergatt. *Laeviranina*, *Lophoranina*, *Hela*, *Ranina* und die Gatt. *Notoporanina*) mit stark verbreitertem und kräftig gegliedertem Vorderrand und stark reduzierten Sterniten.
3. Unterfam. *Raninoidinae* (*Pseudoraninella*, *Raninoides*, *Notopella*, *Ranidina*, *Raninelopsis*, *Tribolocephalus*, *Lyreidus* und die übrigen, noch lebenden Gattungen) mit wenigen Stacheln am Vorderrand und Verschmälerung desselben.

6. Abteilung *Oxystomata*.

Die in den gegenwärtigen Meeren in ungeheurer Formenfülle und in durchaus weltweiter Verbreitung auftretenden Oxystomen treten unter den fossilen Dekapoden sehr stark zurück, insbesondere die morphologisch so scharf charakterisierte Familie der *Leucosiidae* ist sehr selten, während die Calappiden wenigstens vom Alttertiär an sich durch alle Horizonte verfolgen lassen. Auch aus der Kreide ist es nur wenig, was einigermaßen sicher hierher gestellt werden kann. Doch aber zeigt das so typische Auftreten von Oxystomen im Alttertiär — z. B. *Calappilia* oder *Typilobus* im Eozän — die sich nur ganz geringfügig von den rezenten Formen unterscheiden, der ungeheure Formenreichtum, sowie nicht zuletzt die Tatsache, dass die heute getrennten Familien auch im Alttertiär schon ebenso scharf getrennt waren — Leucosiiden und Calappiden — dass in den Oxystomen ein verhältnismässig alter Stamm vorliegen muss und die Hauptentfaltung und -Entwicklung schon spätestens in die Kreide und des Alttertiär fallen muss. Was unter diesen Umständen über die Entwicklung der Oxystomen gesagt werden kann, ist naturgemäss nicht allzuviel.

Die älteste sichere Oxystomen-Gattung ist die Gattung *Necrocarcinus* mit den drei im Gault und Cenoman in England auftretenden Arten *Necr. Woodwardi*, *N. Bechei* und *N. tricarinatus*. Der

Cephalothorax ist gerundet viereckig bis rund, mit der grössten Breite ungefähr in der Mitte und schwachen Stacheln am Vorderseitenrand. Das Rostrum ist einspitzig, dreieckig. Die Oberfläche ist neben einer breiten, wenig tiefen Cervikalfurche vor allem durch eine gewölbte, beiderseits von breiten Eindellungen begrenzte, gastroducardiale Mittelregion und durch einige Längsreihen kräftiger, gerundeter Höcker charakterisiert, von denen eine auf der Mittelregion, jederseits davon je zwei entlang ziehen. Meso- und Protogastral-, sowie die Hepaticalregion sind undeutlich voneinander getrennt. Die aus dem Senon und dem Danien bekannten Arten *Necroc. senonensis* SCHLUT., *N. insignis* SEG. und *N. bispinosus* SEG. unterscheiden sich von dem Typus des *N. Woodwardi* durch eine fast ganz verwischte und verschwundene Oberflächengliederung, durch viel schwächere Höcker auf der Oberfläche; dagegen sind die Seitenrandstacheln sehr stark entwickelt. Dieser jüngere Typus zeigt somit ein wesentlich anderes Aussehen, lässt sich aber zweifelsfrei von dem älteren Typus des *N. Woodwardi* herleiten. Das Rostrum scheint keine wesentlichen Veränderungen durchgemacht zu haben. Die Entwicklungstendenz innerhalb der Gattung — sofern die beiden verschiedenen Gruppen in einer Gattung vereinigt bleiben — deutet somit auf eine Reduktion der Oberflächengliederung einerseits und eine Betonung der Seitenstacheln andererseits.

«*Necrocarcinus*» *Hannae* RATHB. aus dem Eozän von Nordamerika, eine Form, die schon von RATHBUN nur unter Vorbehalt in die Gattung *Necrocarcinus* eingereiht wurde, unterscheidet sich von dem Typus des *Necr. Woodwardi* durch das Fehlen der Höcker auf der hinteren Cephalothoraxhälfte, je eine kräftige Längskante auf der Aussenseite der Branchialregion und etwas abweichende Gliederung. Die Höcker der Vorderhälfte zeigen jedoch noch den gleichen Habitus, wie bei *N. Woodwardi*, ebenso die deutliche Abtrennung der gastroducardialen Mittelregion. *N. Hannae* ist demnach ebenfalls von der Gruppe des *N. Woodwardi* abzuleiten, hat aber eine etwas andere Entwicklungsrichtung eingeschlagen, als die Gruppe des *N. senonensis*, indem hier die Gliederung und die Oberflächenhöcker noch kräftig und die Seitenrandstacheln klein geblieben sind. *N. Hannae* ist also unmittelbar auf die ältere Gruppe des *N. Woodwardi* zurückzuführen. «*Necrocarcinus*» *glaber* WOODW. aus dem engl. Cenoman gehört seiner Ausbildung zufolge nicht zu *Necrocarcinus*, ja nicht einmal zu den Oxystomen; ebenso «*Necroc.*» *quadriscissus* NOETL. aus dem Danien, dessen systematische Stellung noch sehr zweifelhaft ist; darauf hat ja auch schon SEGERBERG hingewiesen.

Gleichzeitig mit *Necrocarcinus* tritt im englischen Gault die Gattung *Orithopsis* CART. auf, die neben Ähnlichkeiten in der Oberflächengliederung — Nackenfurche, gastroducardiale Mittelregion usw. — sich durch die schwächere Ausbildung der Oberflächenhöcker, durch kräftigere Entwicklung der Seitenstacheln, durch ein zweispitziges Rostrum und grössere Breite des Orbitofrontalrandes unterscheidet. Entsprechend ihrer mannigfachen Übereinstimmungen dürften beide Gattungen — *Necrocarcinus* und *Orithopsis* — auf eine gemeinsame Stammform mit noch einfach ungeteiltem Rostrum zurückgehen. Die beiden durch die verschiedene Entwicklung des Rostrums gekennzeichneten Entwicklungsreihen müssen sich jedoch schon in der untersten Kreide getrennt haben.

An *Orithopsis* schliesst die mit der oberen Kreide auftretende und im Paläozän noch verbreitete Gattung *Campylostoma* BELL an, die in den Grundzügen der Oberflächengliederung, in der kräftigen Entwicklung der Seitenstacheln und dem zweispitzigen Rostrum wesentliche Übereinstimmungen mit *Orithopsis* zeigt. Dagegen ist die Umrissform ausgeglichener oval, gegenüber dem hexagonalen Umriss von *Orithopsis* und die beiden Spitzen des Rostrums sind etwas kleiner, die Nackenfurche ist

zu Gunsten der Längsgliederung (gastrocardiale Mittelregion) etwas reduziert. An die gleiche kretazische Gattung (*Orithopsis*) ist auch *Goniochele* aus dem Londonclay anzuschliessen. Die Übereinstimmungen sind hier noch weitergehend, als zwischen *Campylostoma* und *Orithopsis*, insofern, als das Rostrum und der Umriss noch kaum Unterschiede gegenüber der älteren Gattung aufweist. Nur in der Oberflächengliederung sind geringe Änderungen eingetreten. BELL hatte die Gattung unter Fragezeichen zu den Dromiaceen gestellt, da das letzte Pereiopodenpaar etwas rückgebildet und gegen den Rücken verschoben ist. CARTER hat diese Ansicht aufgegriffen. Doch kann die Oberflächengliederung und Ausbildung des Rostrums nur auf Beziehungen zu *Orithopsis* deuten. Die Ausbildung der hinteren Pereiopoden, die für BELL massgebend war, ist in der gleichen Weise auch z. B. bei den zu den Oxystomen gehörigen Dorippiden vorhanden. BELL macht auch noch auf die eigenartige Ausbildung der Schere von *Goniochele* aufmerksam, die er mit der Raninoiden-Schere vergleicht. Grösser noch, oder mindestens eben so gross ist die Übereinstimmung der *Goniochele*-Schere mit der Calappiden-

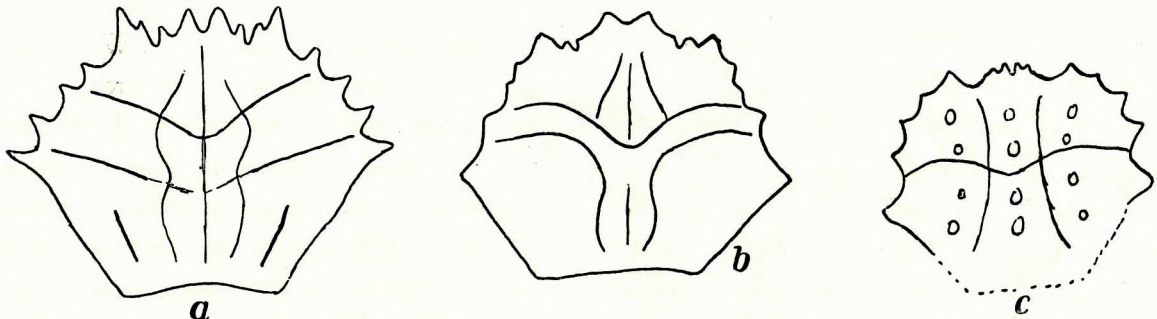


Fig. 20. Schema des Cephalothorax von Oxystomen. a) *Orithopsis* CART., b) *Goniochele* BELL., c) *Campylostoma* BELL.

Schere, also ebenfalls einem Oxystomen. *Goniochele* kann demnach nur zu den Oxystomen gestellt werden und steht in unmittelbarer Beziehung zu *Orithopsis*.

Welche sind nun die Beziehungen dieser kretazischen und paläozänen Oxystomen zu den drei Familien der Dorippiden, Calappiden und Leucosiden, die unter den Oxystomen unterschieden werden?

Die Familie der Dorippiden besitzt einen länglich rechteckigen oder rundlichen Cephalothorax mit wenig gegliederter Oberfläche, dessen grösste Breite entweder in der Mitte liegt, oder infolge starker Entwicklung der Branchialregionen nach hinten verschoben ist. Das Rostrum ist stets zweispitzig. Vorder- und Hinterseitenrand nur manchmal deutlich voneinander getrennt. Der Orbitofrontalrand liegt ungefähr in einer Geraden und ist vom Vorderseitenrand durch einen Orbitalstachel getrennt. Das hinterste Pereiopodenpaar — mitunter auch die beiden letzten Paare — ist etwas rückgebildet und nach dem Rücken verschoben. Sicher ist die Familie fossil durch jungtertiäre Arten der Gattung *Dorippe* nachgewiesen, die sich von den lebenden Formen nur ganz unwesentlich unterscheiden. Alttertiäre Vertreter kennen wir nicht.

Die Übereinstimmung dieser Familie mit *Goniochele* und *Orithopsis* fällt auf den ersten Blick auf, während sich *Campylostoma* durch eine etwas andersartige Modifikation der Oberflächengliederung und des Orbitofrontalrandes weiter davon entfernt. Vor allem zeigt *Campylostoma* nicht die für die Dorippiden charakteristische und bei *Goniochele* schon auftretende Umbildung des hintersten Pereiopodenpaares. Ich möchte aus diesen Gründen die Dorippiden auf die Entwicklungsreihe *Orithopsis*—*Goniochele*

zurückführen, wobei das kretazische *Orithopsis*-Stadium noch nicht die Umbildung der hinteren Pereiopoden erkennen lässt, während *Goniochele* nach diesem Merkmal schon einen echten Dorippiden darstellt. Ein Unterschied zwischen den rezenten Dorippiden und *Goniochele* liegt nur in der Ausbildung der Scheren, die bei den rezenten Formen normal entwickelt sind, indem beide Scherenfinger gleichartig sind, mit deutlich vom Ballen abgesetzten Index, während *Goniochele* nur einen wohlentwickelten Pollex besitzt, ohne dass ein deutlicher Index von dem Scherenballen abgetrennt ist. Die Schere von *Orithopsis* und *Campylostoma* scheint nicht bekannt zu sein, doch hat die *Orithopsis* nahestehende Gattung *Necrocarcinus* den gleichen Scherentypus: auch hier ein breiter, kurzer Scherenballen ohne differenzierten Index, gegen den der Pollex eingeklappt wird. Die Calappiden haben sich den gleichen Scherentypus

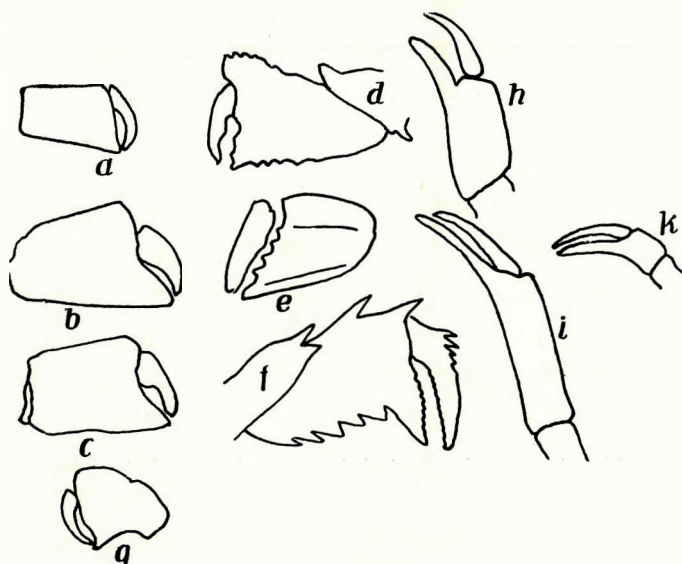


Fig. 21. Scherentypen von Oxystomen. a) *Necrocarcinus Bechei*, b) *Necrocarc. sp.* SEGERBERG, c) *Necroc. ornatissimus* FORIR, d) *Mursia cristimana* (rezent), e) *Goniochele*, f) *Ranina dentata* (rezent), g) *Cosmonotus Grayi* (rezent), h) *Phylira punctata* (rezent), i) *Randallia pustulosa* (rezent), k) *Dorippe lanata* (rezent).

bis zur Gegenwart bewahrt. Es liegt offenbar eine noch ganz primitive Ausbildung vor, eine Vorstufe der eigentlichen Scherenbildung, die aber bei den Oxystomen verhältnismässig konservativ ist. Wenn wir also bei *Goniochele* einen Scherentypus feststellen, wie er für primitive Entwicklungsstadien der Oxystomen allgemein charakteristisch ist, so liegt in diesem Unterschied kein Gegensatz zu der oben angedeuteten Herleitung der Dorippiden, zudem, da alle anderen Merkmale eindeutig sprechen.

Die Entwicklung der Calappiden im Tertiär ist etwas reicher mit Zeugnissen belegt, als die der Dorippiden. Die durch flügelartige Verbreiterung des Hinterseitenrandes charakterisierte Gattung *Calappa* reicht mit typischen Vertretern bis ins Oligozän zurück (*Cal. Lanensis* RATHB.), ebenso die Gattung

Mursia — mit einem kräftigen Seitenstachel — (*M. Marcusana* RATHB.). Die aus dem indischen Miozän beschriebene *Calappa protopustulosa* NOETL., der die flügelartige Verbreiterung des Hinterseitenrandes fehlt, dürfte eher in die Nähe der Gattung *Acanthocarpus* gehören, ebenso auch *Mursiopsis* RIST. aus dem Miozän. Vom Oligozän an treten demnach auch heute noch lebende Gattungen der Calappiden auf; die heutigen Gattungen waren schon im Oligozän weitgehend getrennt und deutlich gegeneinander differenziert. Ältere Vertreter lebender Gattungen sind nicht bekannt. Dagegen tritt im Eozän (bis ins Oligozän reichend) die ausgestorbene Gattung *Calappilia* auf, die in der Oberflächengliederung keine Unterschiede gegenüber den rezenten Calappiden aufweist, ein pfeilförmig dreieckiges Rostrum besitzt, ähnlich, wie z. B. auch die Jugendformen von *Mursia* (vergl. DOFLEIN Taf. XVI). Der einfach runde Umriss, ohne besondere Verbreiterungen und ähnliches und das einfach dreieckige Rostrum lassen diese Gattung noch primitiver erscheinen als *Calappa*, *Mursia* und ähnliche, wie es ja auch das stratigraphische Vorkommen erfordert. Andererseits aber ist eine so ausgeprägte Oberflächenskulptur vor-

handen, dass eine unmittelbare Herleitung von *Calappa*, *Mursia* usw. mit ihrer wesentlich einfacheren Oberflächenverzierung zum mindesten unwahrscheinlich ist; das wird bestätigt durch die aus dem Eozän stammenden, wohl zu dieser Gattung gehörigen, isolierten Scheren, bei denen der Index stärker differenziert ist, als bei *Calappa*. Die Tatsache ferner, dass *Calappa* und *Mursia* wohl charakterisiert und voneinander getrennt, schon im Oligozän auftreten, macht es sicher, dass diese Gattungen mindestens auf eine eozäne Stammform zurückgehen; *Calappilia* tritt nun erst im Mitteleozän auf und setzt sich bis ins Oligozän fort, ohne sich in dieser Zeit wesentlich zu verändern. Die Beziehungen zwischen *Calappilia* und den anderen Gattungen können demnach nur solche sein, dass beide auf eine gemeinsame, bezw. auf zwei sich sehr nahestehende, untereozäne Stammformen zurückgehen. Als Stammformen für *Calappa*, *Mursia* und Verwandte käme ihrer Oberflächengliederung und der Anordnung der Höcker zufolge vor allem die Gruppe des *Necr. senonensis* in Frage, während die Gruppe des *N. Woodwardi* sich durch die noch stärkere und ausgeprägtere Oberflächengliederung etwas weiter entfernt. Die Tendenz der *senonensis*-Gruppe zur Bildung langer Seitenstacheln usw. deutet in dieser Richtung. Auch *Necr. Hannae* aus dem Eozän zeigt verwandte Züge. Die Vorfahren von *Calappa*, *Mursia* usw. sind demnach in der durch *N. senonensis* und *Hannae* charakterisierten, oberkretazischen bis eozänen Formen-Gruppe zu suchen.

All diesen Formen gegenüber zeigt *Calappilia* — insbesondere in ihren ältesten Vertretern, z. B. *C. incisa* aus dem Mitteleozän — eine wesentlich stärkere Oberflächengliederung — die gastrocardialen Furchen sind kräftiger, die Gastralregion selber ist deutlich umgrenzt usw. — und eine viel stärkere Verzierung mit zahlreichen runden Höckern. Diese Gattung steht somit in striktem Gegensatz zu der durch *N. Woodwardi*—*senonensis*—*Calappa* gekennzeichneten Entwicklungstendenz. *Calappilia* wäre demzufolge — ähnlich, wie *Necr. Hannae* — schon auf ein früheres, noch stärker gegliedertes Entwicklungsstadium zurückzuführen als die *senonensis*-Gruppe, d. h. *Calappilia* wäre unmittelbar von der *Woodwardi*-Gruppe oder von dieser Gruppe nahestehenden Formen herzuleiten.

Die Familien der Dorippiden und Calappiden sind demnach schon in ihren kretazischen Vorläufern deutlich getrennt.

Zu den Calappiden wird gewöhnlich — jedoch als besondere Unterfamilie unterschieden, mitunter sogar zum Rang einer besonderen Familie erhoben — die Gruppe der *Matuta* und verwandter Gattungen gestellt. Fossil ist *Matuta* vom Miozän an bekannt. Auch die Gattung *Hepatus* ist fossil vom Oligozän an bekannt. Beide Gattungen zeigen jedoch nur ganz unwesentliche Veränderungen seit ihrem ersten Auftreten. Es geht hieraus zunächst nur hervor, dass auch diese Gruppe, wie die Calappiden, mit lebenden Gattungen bis ins Oligozän zurückreicht, also ein verhältnismässig hohes Alter besitzt. Nach der Ausbildung der Rostrums, des breiten Orbitofrontalrandes, des mit Seitenstacheln versehenen Vorderseitenrandes, der Oberflächengliederung zeigen diese Formen verhältnismässig am meisten Ähnlichkeit mit der paläozänen *Campylostoma matutiforme* BELL — schon BELL machte auf die Ähnlichkeiten aufmerksam. Die übrigen Formen — *Necrocarcinus*, *Goniochele* — gestatten keinen Vergleich. Die Matutinen müssen also auf *Campylostoma*, bezw. eine ähnliche, dieser Gattung nahestehende Form zurückgeführt werden und damit auf *Orithopsis*, wie die Dorippiden. Die Matutinen wären demnach eher mit den Dorippiden zu vereinigen, als mit den Calappiden, die sich ja auch durch die schon bei *Necrocarcinus* einsetzende, starke Verschmälerung des Orbitofrontalrandes und eine andersartige Oberflächen-

gliederung deutlich unterscheiden. Übrigens sind ja auch die Scheren der Matutinen durch die Differenzierung des Index vom Ballen, deutlicher entwickelt, wie bei den Dorippiden, im Gegensatz zu den Calappiden.

Von *Orithopsis* aus würden sich demnach zwei divergierende Entwicklungsrichtungen verfolgen lassen, die eine zu den Dorippiden mit der Umgestaltung der hinteren Pereiopoden, aber geringeren Veränderungen in der Mundregion, die andere zu den Matutiden ohne Umbildung der hinteren Pereiopoden, dafür aber mit stärkeren Umwandlungen in der Mundregion.

Es bleibt noch die formenreichste Gruppe der Oxystomen, die Familie der Leucosiiden, die durch einen stark gewölbten, runden und sehr harten Cephalothorax, der gar nicht oder nur schwach — aber wenn, dann sehr charakteristisch — gegliedert ist, durch wohl entwickelte Scheren und nicht um-

gebildete Pereiopoden charakterisiert ist. Trotz des sehr festen Cephalothorax tritt diese Gruppe fossil sehr stark zurück. Sie lässt sich bis zum Eozän zurückverfolgen.

Die älteste bekannte Gattung ist die aus dem Eozän nachgewiesene Gattung *Typilobus*, die in den beiden Arten *Typ. Semseyanus* und *granulosus* an Ilioiden oder verwandte Formen erinnert, während *Typ. trispinosus* aus Ägypten, der der «*Ilia*» *corrodата* NOETL. sehr nahe steht, mehr an *Randallia* oder verwandte Gattungen mit Stacheln am Hinterrand gemahnt. Aus dem Oligozän ist dann in *Persephona bigranulata* RATHB. ein Vertreter einer schon lebenden Gattung bekannt. «*Ilia*» *corrodата* dürfte dem *Typilobus trispinosus* näher

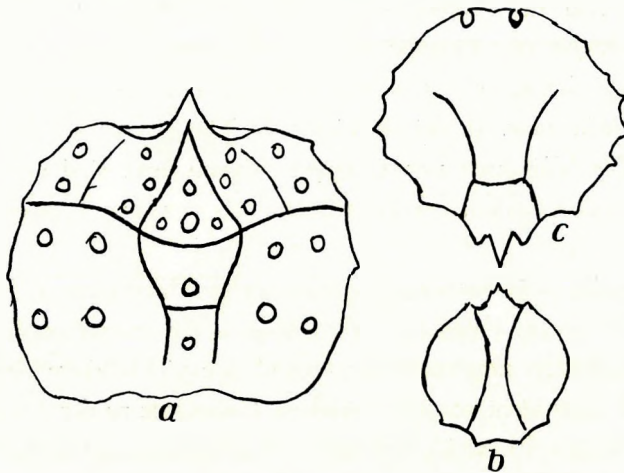


Fig. 22. Schema des Cephalothorax von Oxystomen, a) *Necrocarcinus Woodwardi* BELL., b) *Calappilia borneoensis* v. STRAEL., c) *Randallia pustulosa* (rezent).

stehen als der Gattung *Ilia*. Die lebende Gattung *Ebalia* ist aus dem Miozän von Sardinien und Indien bekannt. Die der lebenden Gattung *Myra* sehr nahestehende *Palaeomyra* ist aus dem norditalienischen Miozän beschrieben worden. Aus pleistozänen Ablagerungen schliesslich ist *Randallia leucosia* und *Phalira* beschrieben worden.

Irgend welche Schlüsse über die Entwicklung dieser Gruppe lassen sich mit diesem Material natürlich nicht ziehen. Die einzig mögliche Feststellung ist die, dass die Leucosiiden mit lebenden Gattungen im Oligozän erscheinen und dass die eozänen Vertreter durchaus charakteristisch und typisch sind. Seit dem Eozän scheint die Gruppe keine wesentlichen Änderungen mehr durchgemacht zu haben. *Typilobus* repräsentiert schon ganz ausgesprochen den Typus der Familie. Kretazische Formen, die hierher zu stellen wären, sind mir nicht bekannt.

Charakteristisch ist die starke Verschmälerung des Orbitofrontalrandes und die rundliche Form, dazu kommen noch sehr häufig kleine Dornen und Stacheln am Hinterrand. Das alles sind aber Merkmale, die im Gegensatz zu den Dorippiden und den Matutinen auch die Calappiden besitzen, insbesondere die ältesten und wohl auch primitivsten Vertreter derselben, die Gattung *Calappilia*. Ich erinnere z. B. an *Calappilia borneoensis* v. STRAEL. oder auch *Cal. incisa* BITTN. Von solchen Formen ist es eigentlich nur mehr ein kleiner Schritt zu den eigentlichen Leucosiiden. Die Leucosiiden liegen

demnach in den erwähnten, besonders charakteristischen Merkmalen in der konsequenten Fortsetzung der durch *Necrocarcinus*—*Calappilia*—*Calappa* verwirklichten Entwicklungstendenz. Daneben bestehen aber auch sehr wesentliche Unterschiede, so, dass eine unmittelbare Herleitung nicht möglich erscheint. Vielmehr können wir höchstens annehmen, dass die Leucosiiden eine ähnliche Stammform besessen haben, wie die Calappiden. Entsprechend dem Vorhandensein typischer Leucosiiden schon im Eozän und der ganz geringfügigen Entwicklung seit dieser Zeit, ist diese Stammform mindestens in die mittlere bis untere Kreide zurückzudenken.

Die drei Familien der Oxystomen Dorippiden, inkl. Matutinen, Calappiden, Leucosiiden) lassen sich somit getrennt bis ins Gault zurückverfolgen und zwar die Dorippiden und Calappiden sicher (*Orithopsis* und *Necrocarcinus*), während dies bei den Leucosiiden nur eine logische Forderung ist. Calappiden und Leucosiiden zeigen eine ähnliche Entwicklungstendenz hinsichtlich der Ausbildung des Orbitofrontalrandes, die Leucosiiden sind jedoch in diesem Punkt höher entwickelt. Auch die Scheren sind in dieser Familie durchaus normal ausgebildet, mit gleichartig entwickeltem Pollex und Index.

7. Abteilung *Oxyrrhyncha*.

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Abteilungen der Oxystomen, Raninoiden, Dromiaceen und Thalassiniden lassen sich die Oxyrrhynchen nur bis zum Beginn des Tertiärs zurückverfolgen.

Die in der Gegenwart durch nur sehr wenige Gattungen vertretene Familie der Corystiden ist fossil nur ganz kümmerlich belegt. *Palaeocorystes*, *Notopocorystes* usw., die früher hierher gestellt wurden, gehören zu den Raninoiden. *Cyclocorystes* ist ein Xanthide. Es bleiben nur noch die beiden hier beschriebenen Gattungen *Andorina* und *Microcorystes*, die — wenn auch nicht ganz sicher — doch mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit hierher gestellt werden dürfen. Die Corystiden sind demnach nachgewiesen vom Miozän an. Andererseits zeigen sie — in der Ausbildung der Mundregion, der Orbitalhöhlen, der Antennen usw. — eine ganze Reihe primitiver Merkmale, die die Annahme notwendig machen, dass es sich um eine sehr wenig differenzierte, ältere, primitive Gruppe handelt. Das gleiche zeigt auch die Verbreitung der rezenten Formen: *Corystes* ist mit wenigen Arten in den europäischen Meeren verbreitet, *Pseudocorystes* tritt mit einer Art an der chilenischen Küste auf, *Podocatactes* ist nur aus Japan bekannt. Eine solche Verbreitung — wenige wohl differenzierte Gattungen ganz isoliert in sehr weit voneinander entfernten Gebieten — ist nur verständlich als Relikt einer früher formenreicheren, mehr oder weniger weltweit verbreiteten Gruppe. Die Corystiden müssen im Alttertiär, oder sogar schon in der Oberkreide die Tethys bewohnt haben und nur einzelne Gattungen, die sehr frühzeitig nach den nördlichen oder südlichen Flachmeeren auswanderten, haben sich hier, verhältnismässig konservativ bis zur Gegenwart erhalten. Der dünne, nicht sehr feste Cephalothorax macht es verständlich, dass sie trotzdem in den alttertiären Ablagerungen des Mediterrangebietes bis jetzt fossil noch nicht nachgewiesen wurden.

Wesentlich formenreicher, in der Gegenwart fast kosmopolitisch verbreitet und in der Ausbildung der Mundregion, der Antennen usw. wesentlich höher differenziert ist die Familie der Maiiden. Es sind in der Hauptsache Litoralformen. Doch gehen einzelne Vertreter auch in Tiefen bis zu 700 und 800 m,

ja in Ausnahmefällen bis über 1000 m. Auch in dieser Familie ist das fossile Material im Gegensatz zu dem Formenreichtum der Gegenwart nur dürftig. Immerhin lässt sich doch einiges erkennen.

Aus dem Pliozän und Pleistozän sind eine ganze Reihe Vertreter lebender Gattungen bekannt, so *Inachus*, *Loxorhynchus*, *Pyromaia*, *Pugettia* u. a. Aus dem Miozän kennen wir eine Reihe von Arten der Gattung *Maia*, die keine wesentlichen Verschiedenheiten gegenüber den lebenden Formen erkennen lassen. Die Miozängattung *Micromithrax* NOETL. scheint eine ausgeprägtere Oberflächengliederung aufzuweisen und eine einfachere Ausbildung des Rostrums. Aus dem Alttertiär kennen wir bloss ausgestorbene Gattungen — bei den Raninoiden treten lebende Gattungen vom Eozän, bei den Oxystomen vom Oligozän an auf — im Eozän des Mittelmeergebietes und im Unteroligozän von Norddeutschland ist die Gattung *Micromaia* verbreitet und im Paläozän von England die Gattung *Mithracia* (*Mithracia oblita* CART. aus dem Cenoman gehört nicht in diese Gattung, sondern zu den Dromiaceen), die die älteste sicher hierhergehörige Form ist. Gleichzeitig mit *Micromaia* tritt *Pisomaia* und *Periacanthus* auf.

Micromaia und *Mithracia* stehen sich offenbar sehr nahe. Die Grundzüge der Oberflächen-gliederung und Umrissform sind in beiden Fällen die gleichen. In der Oberflächengliederung zeigen diese Formen eine stärkere Ausprägung der einzelnen Regionen, insbesondere sind Gastral-, Urogenital- und Cardiacalregion deutlicher umgrenzt. Die Cervikalfurche ist noch vorhanden, so, dass die Gliederung auch noch die primitiveren Querschnitte erkennen lässt und die Längsgliederung durch die gastrocardiacale Mittelregion nicht so vorherrschend ist, wie bei den jüngeren Formen. In der Umrissform ist die Verschmälerung des Cephalothorax nach vorn noch wenig ausgeprägt, der Orbitalrand liegt nicht in einer Geraden mit dem Vorderseitenrand, so, dass ein von diesen wohl unterschiedener Orbitofrontalrand vorhanden ist; das Rostrum ist nicht sehr nach vorn ausgezogen. Dadurch ist die Gesamtform mehr ovalrechteckig, anstatt dreieckig. Durch diese Merkmale nähern sich diese Formen sehr stark dem Typus der Corystiden. Nun konnte BITTNER von *Micromaia* auch noch die Mund- und Antennenregion freilegen und bekannt machen. Epistom und Mundregion sind noch nicht so scharf voneinander abgegrenzt, wie bei den Maiiden; das Stielglied der äusseren Antennen war frei und nicht, wie bei den Maiiden, mit dem Epistom verwachsen. Im übrigen erinnert die Form des Epistoms — darauf machte auch BITTNER schon aufmerksam — stark an manche Maiiden. Diese Abweichungen in Mund- und Antennenregion deuten unmittelbar auf Corystiden: auch diese Merkmale zeigen die nahe Verwandtschaft mit denselben. Andererseits geht von *Mithracia* und *Micromaia* über *Micromithrax* und die miozänen *Maia*-Arten ein direkter Weg zu den rezenten Maiiden. Diese beiden Eozängattungen dürfen wir somit als die Vorläufer der rezenten Maiiden auffassen; sie zeigen aber noch die primitiven Merkmale des Corystiden-Stadiums.

Daraus geht hervor, dass die Maiiden

1. aus den Corystiden hervorgegangen sind, wie das aus anderen Gründen auch bisher schon angenommen wurde,
2. sich erst im ältesten Tertiär oder in der obersten Kreide von den Corystiden abgespalten haben können, da *Micromaia* im Mitteleozän neben maioiden Merkmalen noch durchaus auf corystoidem Entwicklungsstadium steht.

Die Hauptentfaltung der Maiiden kann demnach erst ins Alt- oder Mitteltertiär fallen. Damit stimmt es überein, dass lebende Gattungen erst vom Obermiozän an auftreten, während bei den Oxystomen

und Raninoiden, deren Hauptentfaltung schon in die Kreide fällt, lebende Gattungen schon im Alttertiär auftreten. Damit ergibt sich von anderer Seite aus eine Bestätigung der Ansicht, dass die Corystiden schon im Alttertiär und im der Oberkreide verbreitet gewesen sein müssen.

Von dem primitiven *Micromaia*-Typus aus haben sich die typischen dreieckigen Maiiden vom *Maia*- und *Inachus*-Typus durch Verschmälerung des Vorderteiles entwickelt, während die Formen vom Typus der *Platymaia* ebenfalls vom *Micromaia*-Typus aus verständlich sind: Entwicklung durch Verbreiterung des Cephalothorax. Ja, diese beiden verschiedenen Formen — *Inachus*- und *Platymaia*-Typus — würden schon von sich aus eine Vorfahrenform mit dem Umriss der *Micromaia* erfordern.

Wie verhalten sich dann die beiden Gattungen *Pisomaia* und *Periacanthus*? Leider ist von beiden die Mundregion nicht bekannt, so, dass über die Entwicklungshöhe in dieser Hinsicht nichts ausgesagt werden kann. Bemerkenswert ist es, dass beide Formen in der Ausbildung der Orbita eine wesentlich höhere Stufe einnehmen, als *Micromaia* und die Corystiden, sowie die rezenten Inachinen: *Periacanthus* zeigt eine röhrig weit vorragende Orbita, wie die *Periceroida*; *Pisomaia* hat verbreiterte Supra- und Postorbitaldornen, wie die *Maioida*. Liegen hier Konvergenzen vor, insofern, dass die rezenten Maiiden alle von *Micromaia* oder ähnlichen primitiven Formen ausgehen und bei den *Maioida*, *Periceroida* usw. die Orbiten sich erst später gebildet haben? Und die Formen des Eozäns mit Orbita eine früh, auf primitiverem Entwicklungsstadium gebildete, gleichartig differenzierte, aber wieder ausgestorbene Seitenlinie bilden? Oder waren diese verschiedenartigen Ausbildungsformen (*Inachoida* ohne Orbita, *Pisoida* mit beginnender, *Maioida* und *Periceroida* mit kräftiger Orbita) schon im alttertiären Corystiden-Stadium vorhanden und haben sich nebeneinander zum Maiiden-Stadium weiterentwickelt? Das Material ist noch zu dürftig, die beiden in Frage kommenden Gattungen zu wenig bekannt, um eine sichere Entscheidung dieser für die Geschichte der Maiiden wichtigen und auch allgemein entwicklungsgeschichtlich interessanten Frage zu gestatten. Immerhin kann man sagen, dass *Periacanthus* in der Ausbildung der Randstacheln eine eigenartige Anpassung zu mehr oder weniger schwebender Lebensweise erreicht hat und dass von dieser extrem angepassten Form aus die *Periceroida* nicht direkt abgeleitet werden können, sondern auf eine wesentlich primitivere Form mit ähnlicher Orbita zurückgehen müssten, so, dass *Periacanthus* nur eine früh spezialisierte Seitenlinie des *Periceroida*-Stammes darstellen könnte. Dann aber ist es mir auch wahrscheinlicher, dass die Orbita bei beiden jeweils eine konvergente Bildung ist. Die am Boden lebenden Maiiden schützen sich i. a. durch Maskierung mit Fremdkörpern, damit ist auch das Auge einigermaßen geschützt und ein besonderer Augenschutz durch eine Orbita ist zunächst nicht notwendig. Die zu schwebender Lebensweise übergehende *Periacanthus*-Form, die Schwebestacheln bildet, wird sich nicht durch Maskierung mit Fremdkörpern beschweren. Ein Schutz für die Augen — die bei frei schwebender Lebensweise ja auch mehr gefährdet sind — wird dadurch notwendig und ist ohneweiters erreicht, wenn der über dem Auge sitzende Stachel röhrig verbreitert wird. Die Orbita-Bildung steht hier somit wohl in unmittelbarem Zusammenhang mit der übrigen Anpassung. Ich glaube deshalb annehmen zu können, dass die gleichartige Orbita von *Periacanthus* nicht auf Beziehungen zu den *Periceroida* hinweisen muss. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Pisomaia*, die durch ihre auffällige Verschmälerung des Cephalothorax nach hinten nicht in der Vorfahrenreihe der *Maioida* stehen kann. Schliesslich ist es noch ein letzter Punkt, der es mir wahrscheinlich macht, dass in den Orbiten der beiden Eozängattungen Konvergenzen vorliegen, das ist die ungeheuere Flüssigkeit, Variabilität und Verschiedenheit gerade dieses

Merkmals unter den rezenten Formen. Hier treten alle Möglichkeiten und Übergänge auf, von dem Fehlen einer Orbita überhaupt bis zu einer mehr oder weniger deutlich ausgebildeten. Die einzelnen, danach unterschiedenen Untergruppen der Maiiden sind daher auch nicht scharf voneinander zu trennen. Ein so wenig stabiles Merkmal erhält sich nicht in einzelnen Formen unverändert vom Eozän bis jetzt. In dieser Hinsicht sind die Verhältnisse bei den Maiiden noch vollkommen im Fluss. Es ist eben eine junge Gruppe, die erst im älteren Tertiär aus dem Corystiden-Stadium sich entwickelt hat und noch in keiner Hinsicht stabile Verhältnisse erreicht hat. Es ist daher auch keineswegs verwunderlich, dass innerhalb der Maiiden der Gegenwart eine klare Systematik nicht möglich ist — im Gegensatz zu den Raninoiden und Oxystomen. Dort verschiedene, scharf getrennte Familien mit jeweils verhältnismässig wenig Gattungen, hier eine Familie mit einer Unmenge von Gattungen und den Übergängen zwischen sämtlichen Extremen!

Was die Systematik betrifft, so scheint mir eine Abtrennung der corystoiden Vorstufe der eigentlichen Maiiden (*Micromaia*, *Mithracia* und *Pisomaia*) als Unterfamilie der Micromaiinen zweckmässig. Die Unterschiede in der Ausbildung der Mund- und Antennenregion sind derartig, dass eine solche mehr als berechtigt erscheint. Auch die Abtrennung der so ganz aberrant entwickelten Familie der Periacanthiden erscheint nach dem ausgeführten durchaus zweckmässig.

8. Abteilung *Cyclometopa*.

a) **Parthenopidae**. Die durch ein dreieckiges Rostrum, wohl ausgebildete Augenhöhlen und ovale bis dreieckige Umrissform charakterisierten Parthenopiden erinnern eben durch diese Merkmale, sowie die Ausbildung der Antennen mehr an die Cyclometopen als an die Oxyrrhynchen. Die vielfach auftretende Dreiecksform muss als konvergente Bildung aufgefasst werden, lässt sich zudem in beiden Fällen nicht unmittelbar vergleichen. In der Gegenwart beschränken sich die Parthenopiden auf wärmere, tropische Gebiete. Fossil sind sie selten, lassen sich aber bis zum Eozän zurückverfolgen.

Die lebende Gattung *Heterocrypta* ist vom Pleistozän an, die Gattung *Mesorrhoea* vom Miozän an bekannt, beide in Amerika. Aus dem jüngeren Tertiär in Europa kennen wir keine hierhergehörigen Formen. Dagegen hat aus dem Eozän von Italien BITTNER die beiden Arten *Lambr. eocaenus* und *nummuliticus* beschrieben, die er unmittelbar in die lebende Gattung *Lambrus* stellte. *L. eocaenus* scheint auch tatsächlich hierher zu gehören, während *L. nummuliticus* noch eine viel weniger ausgeprägte Skulptur und eine abweichende Umrissform besitzt. *Phrynomlambrus* erinnert in der eigenartigen Umrissform vor allem an die lebende Gattung *Parthenope*, mit der sie auch die Grundzüge in der Oberflächengliederung gemeinsam hat. Dagegen ist das Rostrum breiter nach vorn ausgezogen. *Lambropsis* LÖR. aus dem ägyptischen Eozän gehört nicht in diese Gruppe.

Sämtliche fossilen Formen — auch die eozänen — zeigen die gleichen gut ausgebildeten Augenhöhlen, also eine ausgesprochene Konstanz gerade in dem Merkmal, das bei den Oxyrrhynchen noch am allermeisten im Fluss und in der Entwicklung ist. Auch Umrissform, Gliederung und Rostrum zeigen kaum wesentliche Wandlungen seit dem Eozän. Kann ja doch *Lambrus eocaenus* mit vollem Recht in die lebende Gattung eingereiht werden. Nur *Lambrus nummuliticus* scheint in der Skulptur, der Umrissform und der Gliederung — eine Cervicalfurche ist noch angedeutet, die kräftigen Vertiefungen

seitlich der gastrocardialen Mittelregion fehlen noch — ein noch primitiveres Stadium darzustellen. Die Parthenopiden waren demnach schon im Eozän als solche wohl differenziert und haben seit dieser Zeit keine wesentlichen Veränderungen mehr durchgemacht und dies so ausgesprochen, dass wir lebende Gattungen bis ins Eozän zurückdatieren können. Sie stehen damit in vollem Gegensatz zu den Oxyrrhynchen, müssen älter sein als diese und somit — zudem da sie keinerlei Annäherung an ein Corystiden-Stadium im Eozän erkennen lassen — auf eine andere Stammform als diese zurückgehen. Das bedeutet von anderer Seite aus eine Bestätigung dessen, dass die Parthenopiden keine Oxyrrhynchen sind und in der ähnlichen Umrissform Konvergenzen vorliegen.

Eine Diskussion der Stammesgeschichte innerhalb der Parthenopiden ist auf Grund der mangelhaften Reste nicht möglich. Die einzig mögliche Feststellung ist, dass «*Lambrus*» *nummuliticus* als verhältnismässig primitivste und älteste Form der Stammform der Parthenopiden noch am nächsten kommt.

b) **Atelecyclidae und Cancridae.** Die Atelecycliden sind mit der Gattung *Avitelmessus* von der oberen Kreide an bekannt. *Avitelmessus* ist mit Umriss, Oberflächengliederung, Rostrum usw. schon ein typischer Atelecyclide. Nach Umriss und Oberflächengliederung zeigt auch der eozäne *Cancer Fraasi* LÖR. die engsten Beziehungen zu *Atelecyclus*. Das Rostrum dieser Form ist nach der Abbildung allerdings zweispitzig; doch kann dies ebensowohl auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sein (vergl. z. B. die Abbildungen BITTNER's zu *Cancer carniolicus* BITTN.). Jedenfalls erlaubt weder die Gliederung, noch der Umriss die Form zu einer andern Gruppe zu stellen. Die Gattung *Atelecyclus* selber ist vom Miozän an in typischen Formen vertreten und ziemlich verbreitet.

Es handelt sich demnach um eine verhältnismässig alte Gruppe, die seit der Oberkreide wesentliche Veränderungen nicht mehr durchgemacht hat. Das entspricht den altertümlichen, primitiven Merkmalen der rezenten Formen, auf die ja schon verschiedentlich hingewiesen wurde.

Die nur formenarme, aber weitverbreitete Familie der Cancriden — *Cancer* kommt im Nordatlantik, Nordpazifik, an der pazifischen Küste Amerikas und im antarktischen Gebiet vor, *Metacarcinus* in Kalifornien — hat mit den Atelecycliden gemein das kurze, unpaar gezähnelte Rostrum und die Lobulierung des Vorderseitenrandes, sowie die Grundzüge der Oberflächengliederung; sie unterscheidet sich durch die deutlichere Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, die schwach schräge Stellung der inneren Antennen, die Vergrößerung des zweiten Stielglieds der äusseren Antennen. Fossil ist die Gattung *Cancer* mit einer Reihe von typischen Formen aus dem Pliozän und Miozän von Europa und Amerika bekannt. Aus älteren Horizonten vom Eozän ab kennen wir bloss Scheren — *Cancer Beaumonti* M. EDW. aus dem Eozän gehört nicht zu *Cancer*, sondern zu *Scylla* —, die aber, da Cephalothoraxreste fehlen, nicht eindeutig sind und ebenso gut z. B. auch zu Atelecycliden gehören können. Die älteren *Cancer*-Formen (aus dem Miozän) unterscheiden sich von den rezenten durch etwas geringere Breite und eine weniger scharfe Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, indem die Lobulierung noch mehr auf den Hinterseitenrand übergreift. Dadurch nähern sich diese Formen mehr dem Typus von *Atelecyclus*. Die Antennenregion zeigt jedoch schon die für *Cancer* charakteristische Ausbildung (vgl. die Abbildung MILNE EDWARDS' zu *C. Deshayesi*). Ein Vergleich dieser an die Atelecycliden etwas anklingenden Miozänformen mit fossilen *Atelecylus*-Arten, wie z. B. *At. Szontaghi*, zeigt, dass auch unter den Atelecycliden eine Annäherung an Cancridenformen vorhanden ist, so, dass eine Grenze sogar kaum mehr gezogen werden kann. Auch *At. Szontaghi* zeigt eine schwache Verbreiterung, auch hier beginnt

sich eine schärfere Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand anzubahnen usw. Leider ist die Antennenregion nicht bekannt. Aber schon die Entwicklung der äusseren Form weist deutlich auf ein Hergehen von *Cancer* aus *Atelecyclus*-ähnlichen Formen. Wir dürfen demzufolge annehmen, dass *Cancer* im Alttertiär (Oligozän), vielleicht auch erst Untermiozän sich aus *Atelecycliden* herausgebildet hat. Den Weg deuten Formen, wie *At. Szontaghi* und *Canc. Deshayesi* an, womit nicht gesagt sein soll, dass gerade über diese Formen sich *Cancer* entwickelt haben soll. *At. Szontaghi* ist ja selber erst eine Obermiozänform.

Einen Widerspruch zu dieser Anschauung scheint auf den ersten Blick *Lobocarcinus* anzudeuten. Tritt ja doch diese Gattung mit der ausgesprochensten Lobulierung des Vorderseitenrandes, deutlichster Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, starker Verbreiterung des Cephalothorax — also lauter Eigenschaften der Endglieder von *Cancer* — schon im Eozän auf, zu einer Zeit, in der *Cancer* höchstens in den ersten Stadien seiner Entwicklung sein kann. *Lobocarcinus* unterscheidet sich jedoch von *Cancer*

1. durch kräftigere, etwas abweichende Oberflächengliederung,
2. ein paarig gezähntes Rostrum, das ziemlich breit ist,
3. viel schrägere Stellung der inneren Antennen,
4. abweichende Ausbildung der äusseren Antennen.

Diese Gattung kann demnach — als in jeder Hinsicht höher und andersartig differenziert als *Cancer* — nicht in der Vorfahrenreihe von *Cancer* stehen, berührt also die Frage nach der Herkunft von *Cancer* überhaupt nicht. Was die Stellung und verwandtschaftlichen Beziehungen von *Lobocarcinus* überhaupt betrifft, so hat schon MILNE EDWARDS auf verschiedene, an Xanthiden erinnernde Merkmale aufmerksam gemacht und tatsächlich gehört die Gattung auch dorthin. Die Ähnlichkeiten mit *Cancer* in der äusseren Form beruhen nur auf Konvergenz. Vergl. bei den Xanthiden.

c) **Portunidae.** Die ebenso, wie die Cancriden, durch ein unpaar gezähneltes Rostrum — mitunter durch eine verbreiterte, gezähnelte Stirn — einen gezähnten, von Hinterseitenrand deutlich getrennten Vorderseitenrand — wobei die Zähne im Gegensatz zu den Cancriden nach vorn gerichtet sind —, sowie schliesslich durch zu Schwimmbeinen umgebildete hintere Pereiopoden gekennzeichneten Portuniden zeigen sowohl in der Gegenwart, wie auch in ihrer Geschichte, einen viel grösseren Formenreichtum als die Cancriden. Schon im Eozän treten sie mit einer Reihe Gattungen auf, die grossenteils ausgestorben sind, während daneben auch schon lebende Gattungen, wie *Scylla*, vorkommen.

Der durch einen nicht oder nur schwach verbreiterten Cephalothorax gekennzeichnete Portunidentypus — in der Gegenwart durch *Portunus* selber, durch *Carcinides*, durch den ziemlich schmalen *Portumnus* und ähnliche Formen vertreten — stellt offensichtlich gegenüber den stärker verbreiterten Formen — Typus von *Scylla* und *Neptunus* — einen wesentlich primitiveren Typus dar. Diese erstere Gruppe soll daher zuerst betrachtet werden.

Als die primitivsten unter den Portuniden gelten die Portumninen. Der Cephalothorax ist langgestreckt, wenig länger als breit. Das Rostrum schmal, dreispitzig, Epistom und Mundfeld kaum gegeneinander abgegrenzt. Zweites Glied der äusseren Antennen nicht verbreitert. Vorder- und Hinterseitenrand nur dadurch voneinander getrennt, dass am Hinterseitenrand die Stacheln fehlen, sonst ohne scharfen Winkel ineinander übergehend. Die Oberflächengliederung schwach, aber primitiv, indem die Gastralregionen, die Hepatical—Cardiacal—Hepatical—Branchialregion in der normalen Weise

gegeneinander abgegrenzt sind. In all diesen Merkmalen schliessen die Portumninen unmittelbar an die Atelecycliden an; sie unterscheiden sich von diesen nur durch die Umbildung der hinteren Pereiopoden zu Schwimmbeinen und die Beschränkung der Seitenstacheln auf den Vorderseitenrand. Gegenüber den Atelecycliden ist der Cephalothorax etwas verschmälert. Fossil tritt diese Gruppe, wie in der Gegenwart, sehr zurück. *Portumnus tricarinatus* LÖR. aus dem Miozän ist die einzige fossile Form, die soweit bekannt, gegenüber den rezenten Arten keine wesentlichen Abweichungen zeigt. Die aus dem Eozän und Unteroligozän bekannte Gattung *Psammocarcinus* zeigt in dem schmalen Cephalothorax, in der Abgrenzung von Epistom und Mundfeld, in der Ausbildung des Rostrums und in der Art der Gliederung weitgehende Übereinstimmung mit den Portumninen. Doch hat der Supraorbitalrand keine Einschnitte und der hintere Seitenstachel ist stark verlängert, ohne dass dadurch allerdings der Cephalothoraxumriss irgendwie beeinflusst ist. *Psammocarcinus* ist also in dieser Hinsicht höher spezialisiert, aber von einem primitiven Portumninentypus abzuleiten. Die durch *Psammocarcinus* gebildete Seitenlinie stirbt jedoch rasch aus. Sie scheint — wie die Portumninen überhaupt — nur sehr wenig anpassungsfähig gewesen zu sein.

Die gleiche einfache Gliederung, das gleiche dreispitzige Rostrum, die gleiche Ausbildung und Zahl von Seitenstacheln am Vorderseitenrand, wie *Portumnus*, zeigt die Gattung *Carcinides*. Doch ist der ganze Cephalothorax etwas breiter, auch das Rostrum ist wenig breiter und die hinteren Pereiopoden sind noch weniger ausgesprochen als Schwimmbeine umgewandelt. Antennen- und Mundregion zeigt die gleichen primitiven, an die Atelecycliden erinnernden Verhältnisse. *Carcinides* ist durch *Carc. minor* vom Eozän an bekannt — *Carcinus peruvianus* D'ORB. aus der oberen Kreide ist ein Xanthide (vergl. dort). Bei diesen wesentlichen Übereinstimmungen ist es offensichtlich, dass die Portumninen und *Carcinides* auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen müssen. Dass diese nur unter den, ja schon von der oberen Kreide bekannten Atelecycliden gesucht werden kann, geht aus den Übereinstimmungen zwischen beiden Gruppen ebenfalls eindeutig hervor und wird durch die stratigraphischen Verhältnisse eindeutig bestätigt. Während die Umbildung der hinteren Pereiopoden den Portumninen und *Carcinides* gemeinsam ist — *Carcinides* zeigt jedoch noch ein primitiveres Stadium — hat bei *Portumnus* eine Verschmälerung des Cephalothorax Platz gegriffen, die in der weiteren Entwicklung durchaus konstant zu sein scheint; denn auch *Psammocarcinus* erreicht eine Verbreiterung nur durch die Vergrößerung der hinteren Seitenstacheln, ohne dass der Cephalothoraxumriss wieder irgendwie verbreitert würde. *Carcinides* dagegen zeigt eine schwache Verbreiterung des Cephalothorax. An *Carcinides* schliesst unmittelbar *Portunus* an. Die Gliederung zeigt — insbesondere bei den älteren miozänen Formen und hier besonders ausgeprägt bei dem embryonalen *Port. pygmaeus* — genau die gleichen Züge, dagegen ist am Rostrum entsprechend der Verbreiterung desselben der mittlere Zahn in zwei zerlegt, so, dass der Stirnrand vierzählig wird. Die Umbildung der hinteren Pereiopoden ist eine stärkere geworden. Das zweite Stielglied der äusseren Antennen ist vergrößert. *Portunus* ist demnach, wie stratigraphisch, so auch morphologisch eine unmittelbare Weiterbildung von *Carcinides*.

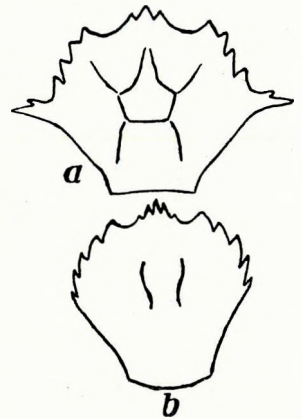


Fig. 23. Schema des Cephalothorax. a) *Psammocarcinus*, b) *Portumnus*.

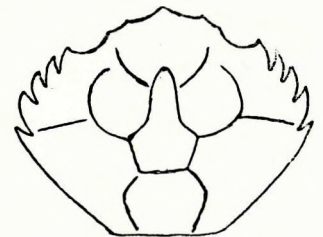


Fig. 24. Schema des Cephalothorax von *Carcinides*.

Nach der gleichen, aber etwas ausgeprägteren Oberflächengliederung, nach dem Cephalothoraxumriss und der Fünzfzahl der Zähne am Vorderseitenrand zeigt die ebenfalls schon im Eozän auftretende Gattung *Portunites* enge Beziehungen zu *Carcinides*. Der Cephalothorax ist jedoch etwas mehr verbreitert, die Seitenzähne sind kräftiger, insbesondere der letzte und der mittlere Rostralzahn ist in zwei zerlegt. Wenn somit *Portunites* in diesen Merkmalen höher differenziert ist, so zeigt er in der noch

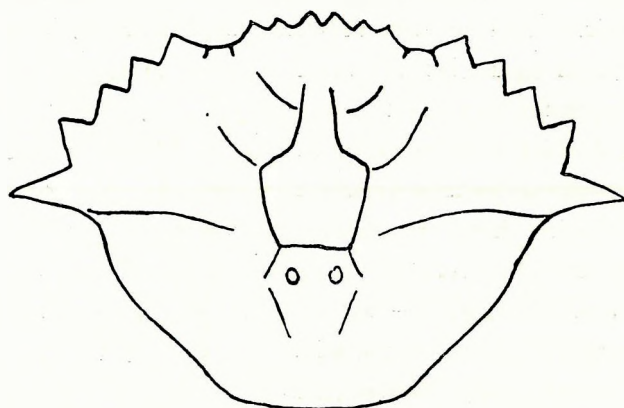


Fig. 25. Schema des Cephalothorax von *Portunites*.

Bei *Rhachiosoma* stehen die beiden mittleren Rostralzähne sehr nahe zusammen und weiter vorn als die beiden seitlichen. Die Zerlegung des mittleren Rostralstachels in zwei ist also noch nicht

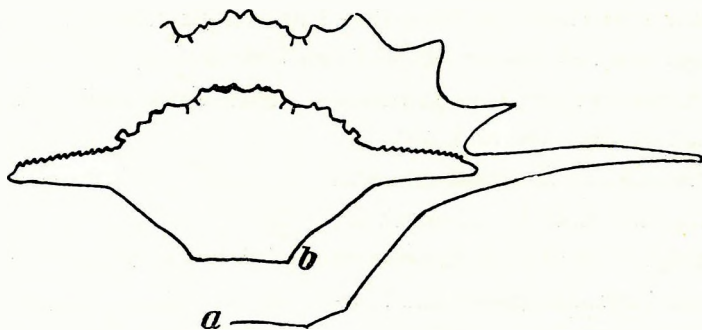


Fig. 26. Schema des Cephalothorax.

a) *Rhachiosoma* Woodw., b) *Enoplonotus* M. Edw.

nicht begonnenen Umbildung der hinteren Pereiopoden ein primitiveres Stadium und kann demnach nicht von *Carcinides* direkt abgeleitet werden — beide Gattungen treten ja auch gleichzeitig auf — sondern nur von der gleichen Stammform, wobei aber bei *Portunites* die Tendenz nach einer Verbreiterung des Cephalothorax stärker ausgeprägt war. Noch stärker zeigen diese Entwicklungstendenz die beiden Gattungen *Rhachiosoma* (Paläozän und Untereozän) und *Enoplonotus* (Mittlereozän), bei denen der Cephalothorax allerdings nur wenig breiter ist, die hinteren Seitenstacheln aber umso länger sind.

Bei *Rhachiosoma* stehen die beiden mittleren Rostralzähne sehr nahe zusammen und weiter vorn als die beiden seitlichen. Die Zerlegung des mittleren Rostralstachels in zwei ist also noch nicht weit vorgeschritten. *Enoplonotus* zeigt hierin, wie auch in der Oberflächengliederung und der bedeutenderen Grösse des Seitenstachels ein höheres Entwicklungsstadium als die stratigraphisch vorausgehende *Rhachiosoma*. *Enoplonotus* darf demnach von *Rhachiosoma* oder einem entsprechenden primitiveren Entwicklungsstadium des Untereozäns abgeleitet werden. Die noch primitivere Ausbildung des Rostrums bei *Rhachiosoma*, sowie das gleichzeitige Auftreten mit *Portunites* er-

laubt es nicht, *Rhachiosoma* von *Portunites* abzuleiten. Dagegen deuten die Übereinstimmungen in der Gliederung usw. auf eine gemeinsame Stammform, die auf ein *Carcinides*-ähnliches Stadium zurückdeutet.

Die in der obersten Kreide aus einer atelecycloiden Stammform hervorgehende Gattung *Carcinides* zeigt demnach schon gleich an der Wurzel ein starkes Aufspalten, wobei die in *Carcinides* angeschlagene Entwicklungstendenz einer Verbreiterung des Cephalothorax ins Extrem gesteigert wird. Diese Verbreiterung wird zunächst noch nicht durch eine wirkliche Verbreiterung des Cephalothorax selber erreicht, sondern auf dem Wege der Vergrößerung der Seitenstacheln versucht. Es scheint dieser Weg nur wenig anpassungsfähig gewesen zu sein. Denn schon mit dem Eozän erlöschen diese Formen wieder.

Vom mittleren Eozän an tritt nun eine zweite Gruppe von Formen auf, die ebenfalls die Tendenz einer Verbreiterung des Cephalothorax aufweist, dieselbe aber durch eine Verbreiterung des Cephalothorax selber zu erreichen sucht; die Seitenstacheln spielen nur eine ganz untergeordnete Rolle dabei. Eine derartige Umwandlung führt gleichzeitig zu einer Verlängerung des Vorderseitenrandes und damit auch, da ja die Stacheln zunächst nicht vergrößert werden, zu einer Vermehrung der Seitenstacheln, die bis zu neun jederseits gesteigert werden. Der Verbreiterung des Cephalothorax entsprechend verbreitert sich auch der Stirnrand, wie bei *Portunus* und *Rhachiosoma*, wird daher auch hier der mittlere Rostralzahn zerlegt. Bei den älteren Formen sind die beiden dadurch entstehenden, mittleren Zähne noch grösser als die seitlichen oder reichen wenigstens weiter vor, um im Laufe der Entwicklung dann den seitlichen mehr und mehr angeglichen zu werden.

Eine erste Etappe stellt die mitteleozäne Gattung *Necronectes* dar, mit acht Seitenrandzähnen und — wie bei *Carcinides* — noch stark bogenförmig nach hinten ziehendem Vorderseitenrand. Die Verbreiterung betraf nur die mittleren Regionen, während die seitlichen Partien nur sehr schwach flügelartig verbreitert sind. Die mit *Ach. obtusus* vom Obereozän an auftretende Gattung *Achelous* schliesst an *Necronectes* unmittelbar an.

Eine ausgesprochene Weiterbildung von diesen Formen aus stellen die beiden eozänen Arten *Neptunus gallicus* und *Nept. Kochi* dar. Umriss und starke Rückbiegung des Vorderseitenrandes, der bogenförmige Stirnrand, Gliederung usw. entsprechen durchaus den Verhältnissen bei *Achelous*. Dagegen ist eine Steigerung der Verbreiterung des Cephalothorax auf der vorhandenen Basis dadurch versucht, dass die hinteren Seitenzähne wesentlich verlängert sind. Diese Formen wegen der Verlängerung der hinteren Seitenzähne zu *Neptunus* als Vorfahrenformen zu stellen, erscheint nicht wohl möglich. Vergl. weiter unten.

Eine Steigerung der bei *Necronectes* — *Achelous* vorhandenen Tendenzen in der gleichen Richtung zeigt die Gattung *Scylla*, die mit *Sc. Sindensis* im Mitteleozän von Indien auftritt, also gleichzeitig mit *Necronectes*. Der Vorderseitenrand ist weniger stark bogenförmig nach hinten gebogen, so, dass der Cephalothorax nicht allein in der Mitte verbreitert erscheint, sondern auch die seitlichen Teile flügelartig ausgebreitet sind. Die Seitenzähne sind unter sich noch gleichartig ausgebildet. Die Oberfläche ist kräftig gewölbt und nur schwach gegliedert. An *Scylla sindensis* schliesst im Miozän *Sc. Delgadoi* und daran schliesslich *Scylla serrata* in Pleistozän und Gegenwart an. *Scylla Beaumonti* zeigt stärkere Verbreiterung und Wölbung, andererseits aber schwächere Ausbildung der Seitenzähne als *Sc. Sindensis*. Diese Obereozänform dürfte auf *Sindensis* oder eine dieser nahe verwandte Form zurückgehen. An *Sc. Beaumonti* schliesst im Miozän *Sc. stenaspis* an, mit welcher Form diese zweite Entwicklungsreihe erlischt. *Scylla* hatte demnach — entsprechend ihren im wesentlichen noch primitiveren Merkmalen — ihre Hauptentfaltung vom Eozän bis zum Miozän. Die einzige, heute noch vorkommende *Sc. serrata* ist als Relikt einer früher reicheren Entwicklung aufzufassen.

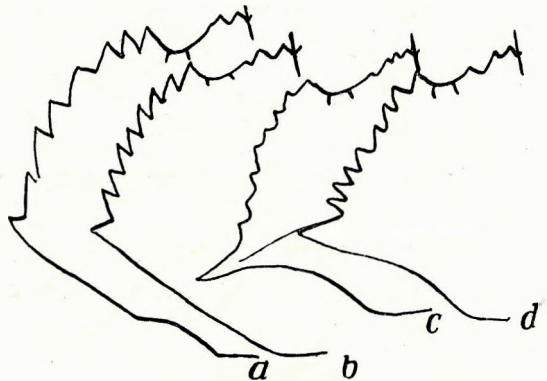


Fig. 27. Schema des Cephalothorax. a) *Necronectes*, b) *Achelous*, c) «*Neptunus*» *gallicus* M. EDW., d) «*Neptunus*» *Kochi* BITT. N.

Mit *Colneptunus hungaricus* im Eozän, *C. Suessi*, *Larteti*, *arcuatus* im Oligozän tritt nun eine Gruppe auf, die durch die Verlängerung des hinteren Seitenstachels, die ausgeprägtere Gliederung und schwächere Oberflächenwölbung an *Neptunus* anschliesst, andererseits aber in der Ausbildung der Scheren, des bogenförmigen Stirnrandes, in dem Fehlen des Interantennularstachels unmittelbar auf *Scylla* hindeutet. Die Ausbildung des hinteren Seitenstachels und der Gliederung zeigt von den älteren zu den jüngeren Formen von einem mehr *Scylla*-ähnlichen Stadium aus eine immer fortschreitende Annäherung an den Typus von *Neptunus*. Im Oligozän tritt mit *Nept. vicentinus* eine Form auf, die in der Gliederung unmittelbar an *Coln. Larteti* anschliessend, in der Ausbildung des geraden

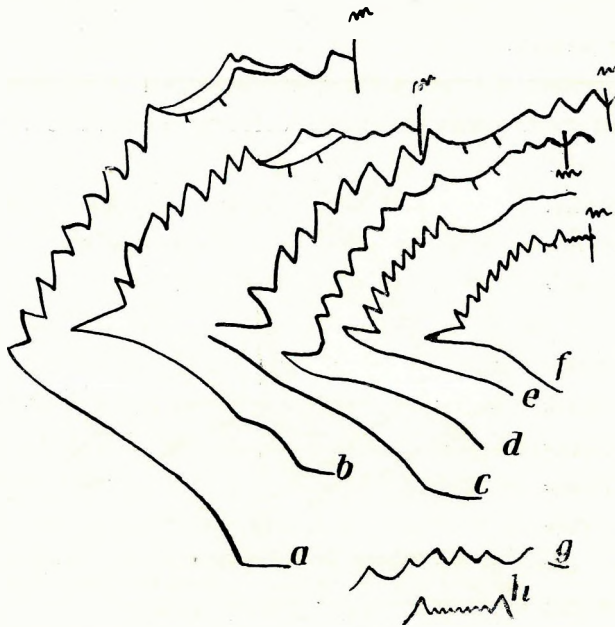


Fig. 28. Seiten- und Stirnrand von *Scylla* und *Neptunus*. a) *Scylla Sindensis*, b) *Colnept. Wynneanus*, c) *Coln. Suessi*, d) *Nept. granulatus*, e) *Nept. granulatus*, f) *Nept. sanguinolenta* (rezent), g) Stirnrand von *Scylla* und *Colneptunus*, h) Stirnrand von *Neptunus* (rezent).

Stirnrandes und des Interantennularstachels ein typischer *Neptunus* ist. Mit den miozänen *Nept. granulatus*, *Monspelliensis* und *convexus* treten in der Skulptur auch noch die Querleisten auf.

Neptunus entwickelt sich somit über *Colneptunus* aus *Scylla* im Lauf des oberen Eozäns und Oligozäns, so, dass die ersten typischen *Neptunus*-Formen mit dem Miozän auftreten. Diese Entwicklung ist durch sämtliche Übergänge belegt und bildet sich auch typisch im stratigraphischen Vorkommen ab. *Scylla* tritt mit zwei Arten, also schon ziemlich reich im Eozän auf; die beiden Reihen sind hier schon deutlich getrennt. Daran schliesst gleichzeitig eine dritte Reihe mit stärkster Cephalothorax-Verbreiterung (*Colneptunus*), die ihre Hauptentfaltung im Oligozän erreicht. Gleichzeitig spaltet auch *Neptunus* selber ab (*N. vicentinus*), der jedoch erst im Miozän eine reichere Entwicklung aufweist. Während *Scylla* mit einem

Relikt bis in die Gegenwart reicht, stirbt *Colneptunus* mit einer etwas aberranten, aber noch recht primitiven Form im Miozän (*Coln. Radobojanus*) aus. Diesem geringen Alter von *Neptunus* entspricht die ungeheuer formenreiche, noch in vollster Entfaltung stehende Entwicklung der rezenten Neptunen mit ihrer grossen Menge von Arten und Untergattungen, die durch sämtliche Übergänge verbunden sind: das gleiche Entwicklungsstadium innerhalb der Gattung, wie bei den Maiiden innerhalb der Familie. Diese reiche Entwicklung der Gattung in der Gegenwart bestätigt von anderer Seite aus das durch morphologische Übergänge und Stratigraphie belegte, jugendlich miozäne Alter der Gattung und damit kommen wir auch hier zu dem gleichen Ergebnis, dass *Nept. gallicus* und *Kochi* keine eigentlichen Vorstadien von *Neptunus* darstellen, sondern aberrante extreme Seitenlinien innerhalb der *Achelous*-Formengruppe.

Es bleiben noch die beiden Unterfamilien der *Thalamitinae* und der *Podophthalminae*. Beide sind fossil nur ganz ungenügend bekannt. Die zu den Thalamitinen gehörige Gattung *Goniosoma* ist aus dem Oligozän bekannt, zeigt aber hier, soweit sich nach der ungenügenden Abbildung M. EDWARDS'

beurteilen lässt, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den rezenten Formen. Die Unterfamilie hat sich wohl schon frühzeitig auf dem *Carcinides*-Stadium abgezweigt und sich in eigener Richtung entwickelt. Die Podophthalminen sind nur in einer ganz unsicheren, sehr schlecht erhaltenen Form (*Podophthalmus Defrancei* DESM.) bekannt — «que n'est qu'un *Neptunus* très mal conservé» schreibt MILNE EDWARDS. Über die Herkunft und Entwicklung dieser Gruppe sind wir demnach vollkommen im unklaren. Die eigenartig aberrante Anpassung deutet darauf hin, dass sie schon frühzeitig sich von einer primitiven Form abgespalten hat.

Überblicken wir nunmehr die gesamte Entwicklung der Portuniden, soweit sie uns durch reichere Funde belegt ist — und das ist ein verhältnismässig grosser Teil derselben — so zeigt sich, abgesehen von den frühzeitig durch Verschmälerung des Cephalothorax festgelegten Portumninen, die ohne reichere Entwicklung durch das ganze Tertiär hindurchgehen, durchweg die Tendenz einer Verbreiterung des Cephalothorax. Diese Entwicklungstendenz beherrscht die Familie gleich von ihrem ersten Auftreten im Eozän an, von dem Moment der ersten Differenzierung der Portuniden gegenüber der Ateleycycliden als «Schwimmkrabben». Sie beherrscht die explosiv reiche Aufspaltung im Eozän, mit Ausnahme der Portumninen so weitgehend, dass nur die Entwicklungsreihen einen grösseren Formenreichtum erreichen, die schon früh eine starke Verbreiterung des Cephalothorax versuchen, während die schmaler gebliebenen Formen (*Carcinides*, *Portunus* und auch noch *Achelous*) stets stark zurücktreten, wie in der Gegenwart, so auch in der Vergangenheit. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese schmäleren Formen nur Etappen auf dem Wege von den noch nicht verbreiterten Ateleycycliden zu breiteren Formen darstellen. Etappen, die stabil geworden, in einigen Formen noch weiter dauerten. Ebenso wenig kann es zweifelhaft sein, dass diese so deutlich vorhandene Tendenz in innerem Zusammenhang steht mit der Anpassung als «Schwimmkrabben»: die seitlichen Verbreiterungen unterstützen die Balanzierung des Körpers beim Schwimmen, — das Gleichgewicht ist sicherer, — der Körper ist stabiler gegenüber Strömungen usw., die den Körper sonst leicht umwerfen könnten. Die verbreiterten Formen sind demnach als die besser an ihre Lebensweise angepassten zu betrachten; diese mussten sich dementsprechend formenreicher entwickeln. Sehr interessant ist es nun zu sehen, wie die einzelnen Etappen sich ablösen und die breiteren Formen vom Eozän bis zur Gegenwart mehr und mehr die Oberhand gewinnen; wie gleich zu Beginn der Entwicklung eine Verbreiterung zunächst auf die Weise versucht wird, die die innere Organisation am wenigsten berührt, indem die Seitenstacheln enorm verbreitert werden; wie erst auf dem nächst höheren Entwicklungsstadium die innere Organisation so weit ist, dass auch eine Verbreiterung des Cephalothorax selbst einsetzt, zunächst nur in den mittleren Teilen des Cephalothorax und unter möglichster Wahrung der rundlich rechteckigen Form, so, dass bloss eine seitliche Verbreiterung der entsprechenden Organe (Herz, Magen usw.) notwendig ist und wie schliesslich zu dieser Verbreiterung auch noch eine flügelartige Ausbreitung der seitlichen Abschnitte auf der letzten höchst spezialisierten Stufe kommt, so, dass der ursprüngliche normale Umriss verloren geht und die Lage und Ausdehnung der einzelnen Organe zueinander betroffen wird. Der erste Versuch einer Verbreiterung — unter vollkommener Wahrung der inneren Organisation — scheint nur geringe Lebens- und Anpassungsfähigkeit besessen

zu haben, denn diese Formen sterben sehr rasch wieder aus. Der zweite endgültige Weg konnte nur langsam, durch eine allmähliche, entsprechende Umlagerung der inneren Organe erfolgen.

Dem Gesagten zufolge würde sich folgende Einteilung der Portuniden empfehlen:

1. *Portumninae*, als primitivste Gruppe. Fossil durch *Psammocarcinus* und *Portumnus* vertreten;
2. *Carcininae*, als ebenfalls noch verhältnismässig primitive Gruppe, mit schwach ausgeprägter Tendenz einer Verbreiterung. Fossil vertreten durch *Carcinides* und *Portunus* vom Eozän an;
3. *Rhachiosominae*, als auf frühem Entwicklungsstadium spezialisierte, rasch wieder ausgestorbene Gruppe. Fossil nur im Eozän mit *Portunites*, *Rhachiosoma*, *Enoplotus*;
4. *Neptuninae*, als höchstes Entwicklungsstadium, mit der noch etwas primitiveren Gruppe von *Necronectes*, *Achelous* und *Scylla*, die ihre Hauptentwicklung im Alttertiär und der etwas stärker differenzierten, formenreichen Gruppe der Gattung *Neptunus*, die ihre Hauptentwicklung erst vom jüngeren Tertiär an durchmacht;
5. *Thalamitinae*;
6. *Podophthalminae*.

Die beiden letzteren Unterfamilien dürften ebenfalls frühzeitig selbständige Gruppen darstellen; sind aber fossil nicht, oder ganz ungenügend bekannt. Ihre Trennung von den andern Unterfamilien erscheint durchaus berechtigt.

d) *Xanthidae*. Die bisher besprochenen Brachyurengruppen besitzen durchwegs ein Rostrum. Der Ausgangspunkt und einfachste Fall ist der eines einspitzigen Rostrums (primitive Dromiaceen und Oxystomen). Schon frühzeitig bildete sich jederseits der Rostralspitze eine Nebenspitze, so, dass das Rostrum dreispitzig wird. Die Mittelspitze ist zunächst noch die grösste (primitive Dromiaceen, Oxystomen, Atelecycliden, primitive Portuniden). Die Seitenspitzen werden dann grösser und verdrängen schliesslich die Mittelspitze, die stark nach unten gebogen ist (unter den Dromiaceen die Homoliden, Maiiden, z. T. auch Oxystomen). In anderen Fällen werden die Seitenspitzen nicht grösser als die Mittelspitze. Es bilden sich drei mehr oder weniger gleichgrosse, in einer Reihe stehende Spitzen (Cancriden, Portuniden); im Laufe weiterer Entwicklung können sich im Zusammenhang mit einer Verbreiterung des Cephalothorax seitlich noch weitere Spitzen bilden, so, dass aus einem drei- ein fünfspitziges Rostrum entsteht (Cancriden), oder es kann die Mittelspitze in zwei Spitzen zerfallen, so, dass sekundär das Rostrum paarig gezahnt ist. Auftreten von weiteren Nebenspitzen steigert die Spitzenzahl auf sechs bis acht; dieser letzte Fall einer Umgestaltung des Rostrums tritt nur bei den Portuniden ein, ist aber durch Übergänge mit dem ursprünglich 1—3spitzigen Rostrum verbunden. In scharfem Gegensatz dazu ist bei den Xanthiden der Stirnrand in den primitivsten Fällen breit und gerade, ohne irgendwelche Verzierung mit Spitzen. Durch eine meist vorhandene Mittelfurche wird der Stirnrand in zwei gerade, oder höchstens schwach geschwungene Hälften geteilt. Sekundär können sich kleine, meist rundliche Rostralzähne entwickeln, jedoch nur in der Vierzahl: jederseits des mittleren Einschnittes und an den Ecken gegen den Orbitalrand kann sich ein Zahn bilden. Es sind dann also vorhanden: zwei, durch einen tiefen, aber schmalen Einschnitt getrennte Zähne in der Mitte; jederseits davon durch eine breite, flache Eindämmung getrennt, am äusseren Winkel, den Stirn- und Orbitalrand miteinander bilden, ein weiterer, meist kürzerer Zahn.

Neben diesem ganz prinzipiellen Unterschied, der durch keinerlei Übergänge überbrückt wird und auch an fossilem Material leicht feststellbar ist, können in der äusseren Form, in der Oberflächen-gliederung usw. die mannigfachsten Ähnlichkeiten auftreten. Weitere Unterschiede, wie sie z. B. in den wohl ausgebildeten Orbitalhöhlen (ohne Einschnitte in den Orbitalrändern), in der Ausbildung der Antennenregion usw. vorliegen, zeigen Übergänge zwischen den Xanthiden und den übrigen Cyclo-metopen und sind teilweise (Antennen) auch am fossilen Material nur selten nachzuprüfen. Durchgreifend und stets der Beobachtung zugänglich ist allein das im Stirnrand liegende Merkmal.

Wenn somit einerseits fossile Xanthiden als solche von den übrigen Cyclometopen jederzeit deutlich unterscheidbar sind, so ist es umso schwieriger, innerhalb der Xanthiden einen sicheren Ver-gleich mit den rezenten Formen durchzuführen. Die Xanthiden treten in der Gegenwart in einer grossen Formenfülle auf; ORTMANN unterscheidet sieben Unterfamilien (*Menippinae*, *Xanthinae*, *Carpilinae*, *Etisinae*, *Oziinae*, *Eriphiinae*, *Trapeziinae*), die mit Ausnahme der etwas aberranten *Eriphiinae* und *Trapeziinae*, die sich den Catametopen nähern, nur auf Grund der Ausbildung der Antennenregion eindeutig unterscheidbar sind. Ein sicherer, systematischer Vergleich der fossilen mit den rezenten Formen ist daher in vielen Fällen nicht möglich und dementsprechend ist auch eine Diskussion der Entwicklung innerhalb dieser Gruppe nur mit äusserster Zurückhaltung durchzuführen. Man kann nur versuchen, einzelne charakteristische Formen und Formengruppen zurückzuverfolgen. Erschwerend kommt dazu noch, dass Xanthiden im Alttertiär in sehr grosser Formenfülle, z. T. mit ausgestorbenen Gattungen auftreten, dass aber die Zwischenglieder zu den rezenten Formen aus dem Jungtertiär nur wenig zahl-reich und vollständig bekannt sind. So gross das Material an eozänen Xanthiden ist, so kümmerlich sind jungtertiäre fossile Xanthiden. Eine ganze Reihe von Xanthiden sind auch aus der Kreide bekannt.

1. Kretazische Xanthiden. Im Gault von England treten nebeneinander zwei Gattungen auf, die unter sich manche Ähnlichkeit zeigen: *Etyus* MANT. und *Reussia* MC. COY (= *Xanthosia* BELL). *Etyus* hat einen langen, mit dem Stirnrand einen einheitlichen Bogen bildenden Vorderseitenrand und einen deutlich davon getrennten, geraden, kürzeren Hinterseitenrand. Der schwach wellige Stirnrand ist kurz, die Augenhöhlen stehen nahe zusammen, die Orbitalränder zeigen schwache Einschnitte. Die Ober-flächengliederung ist deutlich und vor allem durch die stark vergrösserten Protogastralregionen charakterisiert. Die Hepaticalregion ist klein und infolge der stark entwickelten Protogastralregionen weit nach hinten verschoben. Dadurch ist auch der Raum für die Branchialregionen eingeengt. Der Cephalothorax ist stark verbreitert. Die grösste Breite liegt im hinteren Drittel; sie verbindet die Grenzpunkte von Vorder- und Hinterseitenrand und verläuft über die Hepatical-, Branchial- und Cardiacalregion. Protogastral- und Hepaticalregion sind mit verschiedenen grossen, spitzen Höckern, die übrigen Teile nur mit kleinen, runden Höckerchen besetzt. *Etyus* tritt mit einer Art im Gault und im Cenoman von England auf.

Eine etwas grössere Verbreiterung und grösseren Formenreichtum entwickelt *Reussia*. Die Umrissform ist gleich, wie bei *Etyus*. Doch liegt die grösste Breite weniger weit hinten. Die Hepatical-region ist nicht so weit nach hinten verschoben und die Branchialregion nicht so sehr eingeengt. Sonst zeigt die Oberflächengliederung den gleichen Typus; die einzelnen Regionen sind schwach gewölbt und die Oberfläche ist gleichmässig fein granuliert. Drei Arten (*R. granulosa*, *gibbosa* und *similis*) im Gault und Cenoman von England, eine (*R. Buchi*) im Senon von Böhmen.

Beide Gattungen deuten durch die vielen Übereinstimmungen auf enge Verwandtschaft und

eine gemeinsame Stammform. Der einfacheren Gliederung zufolge (Ausbildung der Protogastral- und Lage der Hepaticalregion) dürfte *Reussia* die primitivere und *Etyus* die abgeleitete Form darstellen. Gemeinsam beiden Gattungen ist die Verbreiterung und in dieser Hinsicht stellen sie abgeleitete Typen dar. Im Prinzip die gleiche Gliederung (Vergrößerung der Protogastralregion und nach hinten Verschieben der Hepaticalregion) zeigt die aus dem Gault von Neuchâtel beschriebene *Xantho Fischeri* M. EDW., die sich durch diese Art der Gliederung prinzipiell von *Xantho* unterscheidet. Mit Ausnahme des nicht so stark verbreiterten Cephalothorax bestehen zwischen *Reussia* und *Xantho Fischeri* keine Unterschiede. Diese Form dürfte somit ein nur wenig veränderter Nachkomme der für *Etyus* und *Reussia* gemeinsamen Stammform sein, von der *Reussia* durch einfache Verbreiterung des Cephalothorax abzuleiten ist, während *Etyus* auch in der Oberflächengliederung noch weitere Differenzierung durchgemacht hat. *Xantho Fischeri* selber ist deshalb von besonderer Bedeutung, da hier die Antennenregion bekannt ist: die äusseren Antennen haben ein zylindrisches, nicht verbreitertes Stielglied, das die Stirn erreicht, genau, wie bei *Xantho*, *Pilumnus* usw. Formen aus der engeren Verwandtschaft der Xanthiden treten demnach schon

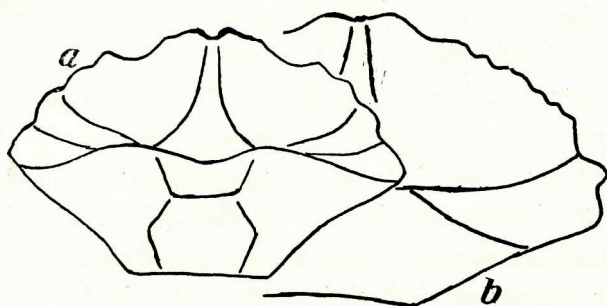


Fig. 29. Schema des Cephalothorax. a) «*Xantho*» *Fischeri* M. EDW., b) *Reussia granosa*.

im Gault auf, wenngleich *Xantho Fischeri* wegen des abweichenden Prinzips der Oberflächengliederung vielleicht richtiger nicht mit *Xantho* selber vereinigt wird.

Durch einen schwach gebogenen, mit einzelnen Knoten besetzten Vorderseitenrand und einen geraden, scharf davon getrennten Hinterseitenrand erinnert an «*Xantho*» *Fischeri* die aus dem Cenoman bekannte Gattung *Podopilumnus*. Doch ist der Cephalothorax wesentlich schmaler und der Vorder-

seitenrand viel kürzer, als der Hinterseitenrand; dementsprechend liegt die grösste Breite wesentlich vor der Mitte. Eine Oberflächengliederung ist kaum angedeutet. Der Orbitalrand zeigt eine Scissur. Die Antennenregion ist nicht bekannt. Infolge der grösseren Schmalheit ist eine Herleitung von «*Xantho*» *Fischeri* aus dem Gault nicht möglich; vielmehr ist *Podopilumnus* in dieser Hinsicht wesentlich primitiver. Beide Formen können höchstens auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen. Wie die Entwicklung bei den Dromiaceen, Oxystomen, Oxyrrhynchen zeigt, ist, was die Ausbildung des Seitenrandes betrifft, als primitiv das Stadium zu betrachten, wo Vorder- und Hinterseitenrand gerade ineinander übergehen, wie bei den Homoliden, Corystiden usw.; erst mit fortschreitender Verkürzung werden, um Platz für die Organe des Weichkörpers zu schaffen, die Seitenränder seitlich ausgebaucht, so, dass getrennte Vorder- und Hinterseitenränder entstehen. Einen derart einheitlichen Seitenrand muss die Stammform von *Podopilumnus* und «*Xantho*» *Fischeri* besessen haben. Von hier aus entwickelten sich die beiden verschiedenen Formen, indem im einen Fall die Verbreiterung mehr vorn, im anderen mehr hinten einsetzte. Vorder- und Hinterseitenrand wurden aber in beiden Fällen gleich von vornherein scharf gesondert.

Bei den übrigen kretazischen Xanthiden hat eine scharfe Sonderung von Vorder- und Hinterseitenrand nicht stattgefunden. Auf die im Prinzip gleiche Art und Weise, wie bei den vorhergehenden Formen, ist die Verbreiterung des Cephalothorax bei der Cenomangattung *Caloxanthus* M. EDW. erreicht. Auch dort bleiben Stirn- und Hinterrand schmal, dagegen werden die Seitenränder ausgebaucht,

aber so, dass ein einheitlicher Bogen entsteht, eine scharfe Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand also nicht statt hat. Die Umrissform wird dadurch queroval — bei *Podopilumnus* und «*Xantho*» *Fischeri* ist sie pentagonal. Der Stirnrand ist ganz gerade, während bei den bisherigen Formen vier Zähne schwach angedeutet sind. Die Orbitalhöhlen sind klein; der Orbitalrand zeigt keine Scissur. In dieser Hinsicht ist also *Caloxanthus* auf einem etwas höheren Entwicklungsstadium. Die Schalenoberfläche ist gleichmässig mit Höckerchen bedeckt und zeigt keine Gliederung. Die Antennenregion zeigt, wie bei «*Xantho*» *Fischeri*, noch recht primitive Merkmale: die Stielglieder der äusseren Antennen sind nicht vergrössert und zylindrisch, sie reichen nicht ganz bis zur Stirn; die Stielglieder der inneren Antennen sind noch nicht wesentlich verkleinert.

Nach seiner Umrissform schliesst an *Caloxanthus* unmittelbar die aus dem Danien beschriebene Gattung *Carpiliopsis* an. Die Umrissform ist wesentlich die gleiche. Seitenrand schwach gebogen. Grösste Breite vor der Mitte. Orbitalhöhlen nach vorn seitlich gerichtet. Schalenoberfläche ohne Gliederung, mit Höckerchen gleichmässig bedeckt. Der Steinkern zeigt eine wenig ausgeprägte Regionengliederung, indem vor allem die Cardiacalregion wohl umgrenzt ist, die auch schon auf der Schale bei *Caloxanthus* schwach angedeutet ist. Hinterrand kurz, konkav.

Wie *Carpiliopsis* an *Caloxanthus*, so schliesst an *Podopilumnus* im Danien der zu *Panopeus* gestellte *Pan. faxeensis* und *subellipticus* an. Umrissform, Ausbildung der Seiten-, des Stirn- und Hinterrandes, sowie des mit Scissuren versehenen Orbitalrandes stimmen fast vollkommen überein. Dagegen zeigt *Panopeus* eine ausgeprägtere Oberflächengliederung. Wenn die Erfahrungen bei den Dromiaceen, den Raninoideen, den Oxystomen und den Oxyrhynchen darauf hindeuten, dass im Lauf der Entwicklung die Oberflächengliederung sich mehr und mehr verliert, so scheint dieses Merkmal bei *Panopeus* gegen eine Herleitung von *Podopilumnus* zu sprechen. Aber gerade bei Xanthiden beobachten wir vielfach auch den umgekehrten Weg der Entwicklung, so innerhalb der Gattung *Phlyctenodes*, so bei *Phymatocarcinus*—*Daira*—*Actaea*, so bei der ebenfalls an die Xanthiden anzuschliessenden *Coeloma* und Verwandten usw. Auch die Reihe «*Xantho*» *Fischeri*—*Reussia*—*Etyus* zeigt dasselbe. Die Xanthiden nehmen damit, wie im Rostrum, eine gewisse Sonderstellung gegenüber den bisher besprochenen Brachyurengruppen ein. Es kann in diesem Merkmal von *Panopeus faxeensis* somit keinerlei Widerspruch gegen eine Herleitung von *Podopilumnus* liegen.

Gänzlich abweichend sind die Verhältnisse bei *Actaeopsis* aus dem Neokom, *Glyphithyreus* aus dem Turon und «*Necrocarcinus*» *glaber* aus dem Cenoman. Vorder- und Hinterseitenrand liegen nahezu in einer Geraden und bilden nur einen schwachen Bogen; dagegen ist der Cephalothorax in seiner Gesamtheit verbreitert. Der Stirnrand ist breiter und bildet mit den breiten, nach vorn gerich-

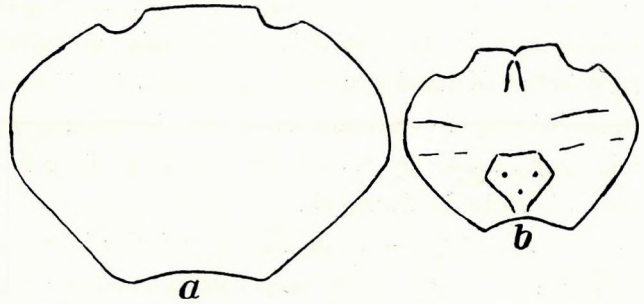


Fig. 30. Cephalothorax von a) *Podopilumnus*, b) *Panopeus*.

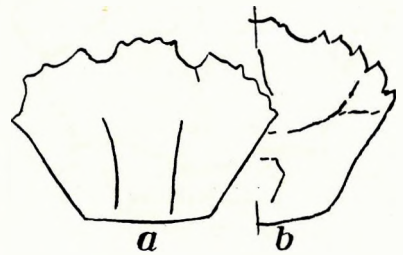


Fig. 31. Cephalothorax von a) *Caloxanthus*, b) *Carpiliopsis*.

teten Orbitalhöhlen einen breiten, fast geraden Orbitofrontalrand, der nur wenig kürzer ist als der grösste Breitendurchmesser. Auch der Hinterrand ist ziemlich lang (bei *Necroc. glaber* ist der Hinterrand nicht vollständig). In dem Umriss, dem Orbitofrontalrand, der kräftigen Gliederung usw. stimmen *Actaeopsis* und *Glyphithyreus* weitgehend überein, so, dass *Glyphithyreus* wohl von *Actaeopsis* abzuleiten ist.

«*Necrocarcinus*» *glaber* besitzt in der Ausbildung des Stirnrandes und der Oberflächengliederung so weitgehende Unterschiede gegenüber *Necrocarcinus*, dass eine Zugehörigkeit zu dieser Gattung, ja zu den Oxystomen überhaupt ausgeschlossen ist. Diese Merkmale deuten vielmehr eindeutig auf die Xanthiden. Der Orbitofrontalrand, an dem der schwach geschwungene, in der Mitte geteilte Stirnrand kontinuierlich in die Orbitalränder übergeht, unterscheidet jedoch die Form so weit von allen anderen kretazischen Xanthiden und erinnert unter den jüngeren Formen nur noch an die Grapsiden, dass die Ausscheidung dieser Form in einem besonderen Genus geboten erscheint. Da mir nur die nicht sehr gute Abbildung WOODWARD's vorliegt, die die Eigenarten der Form immerhin gut erkennen lässt, sehe ich vorläufig davon ab.

Actaeopsis—*Glyphithyreus* und *Xantho* n. gen. dürften nach Umriss, Gliederung und Stirnrand auf die gleiche Stammform zurückgehen. Sowohl nach dem stratigraphischen Vorkommen (vom Neoköm an), wie auch nach der abweichenden Art der Cephalothoraxverbreiterung kann diese Stammform nicht unter den bisher besprochenen Formen liegen, sondern nur auf der dort schon geforderten primitiven Entwicklungsstufe mit schmalerem Cephalothorax und geradem, einheitlichem Seitenrand. Diese Entwicklungsstufe muss vorneoköm, also jurassisch gewesen sein. Auch die übrigen kretazischen Typen treten ja schon vom Gault an auf.

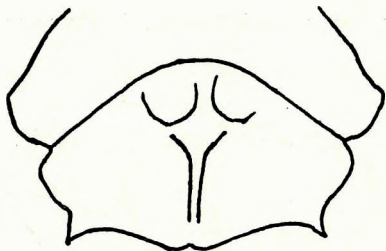


Fig. 32. Cephalothorax von «*Necrocarcinus*» *glaber*.

Die Xanthiden erscheinen demnach schon im Gault in fünf ganz verschiedenen, wohlgetrennten Gruppen (*Etyus*—*Reussia*, *Podopilumnus*—*Panopeus*, *Caloxanthus*—*Carpiliopsis*, *Actaeopsis*—*Glyphithyreus*, *Xantho* n. gen.), deren primitive Stammform schon jurassisch gelebt haben muss. All diese Formen zeigen in der Ausbildung des Stirnrandes durchaus die Charaktere der Xanthiden, ohne irgend welche Annäherung an die Dromiaceen oder die gleichzeitig auftretenden Raninoiden und Oxystomen. Die Ausbildung der Antennen zeigt, wo sie bekannt ist, die primitiven Eigenschaften von *Actumnus* und *Xantho*.

2. Tertiäre Xanthiden. Im Eozän treten Xanthiden in sehr grosser Formenfülle auf. Während dieselben sich z. T. direkt aus kretazischen Typen ableiten lassen, beginnen andere mit dem Eozän ziemlich unvermittelt. Leider hat das jüngere Tertiär an Xanthiden nur verhältnismässig wenig geliefert, so, dass vielfach zwischen den rezenten und den alttertiären Formen Lücken klaffen, die eine Klärung der Verhältnisse sehr erschweren, z. T. fast unmöglich machen.

Die gegenüber den rezenten Xanthiden aberranteste Gattung ist die im Eozän des Mittelmeers verbreitete Gattung *Lobocarcinus*. Diese Form wurde bisher den Cancriden zugeordnet, ist aber in die Entwicklung der Cancriden nicht einzufügen und unterscheidet sich von diesen durch das Rostrum und die Ausbildung der Antennen. Die stark schräg gestellten inneren Antennen, das zylindrische, nicht wesentlich vergrösserte, bis zum Stirnrand reichende Basalglied der äusseren Antennen zeigen die

Eigenschaften der Xanthiden, während bei den Cancriden die inneren Antennen nur schwach schräg gestellt und die Basalglieder der äusseren Antennen vergrössert, prismatisch, breit mit der Stirn verbunden sind. Das ausgesprochen zweiteilige Rostrum zeigt einen kräftigen Einschnitt in der Mitte, von welchem jederseits ein kräftiger Zahn steht. Ein weiterer kräftiger Zahn steht jederseits am äusseren Winkel des Stirnrandes. Zwischen den äusseren und den beiden Mittelzähnen ist entweder eine flachere Eindellung oder ein kleinerer sekundärer Zahn. Auch der Stirnrand zeigt demnach den Xanthidentypus. In irgend eine der rezenten Unterfamilien lässt sich die Gattung jedoch nicht einreihen, noch mit irgend einer rezenten oder gleichaltrigen Gattung näher vergleichen. An die Cancriden erinnert nur die Verbreiterung des Cephalothorax und die Lobulierung des Vorderseitenrandes — Merkmale, die unabhängig voneinander in den verschiedensten Gruppen auftreten können. Die Zugehörigkeit zu den Xanthiden ist demnach eindeutig. Innerhalb der Xanthiden sind die einzigen vergleichbaren Formen *Reussia* und *Etyus*. Diesen gegenüber hat nur eine Steigerung der Cephalothoraxbreite stattgefunden, also eine Fortsetzung der durch «*Xantho*» *Fischeri*—*Reussia* eingeleiteten Entwicklungstendenz. Die Regionengliederung ist abgeschwächt, lässt aber mitunter noch die Umgrenzung der einzelnen Regionen erkennen und zeigt dann die gleich vergrösserten Protogastral- und die stark nach hinten gedrängten Hepaticalregionen, eine Art der Gliederung, die sonst nirgends wieder vorkommt. Die Skulptur zeigt in der gleichen Weise, wie bei *Etyus*, auf Protogastral- und Hepaticalregion breite, grosse Höcker und auf der eingeengten Branchial- und der Cardiacalregion eine Verzierung mit kleineren runden Höckern. *Lobocarcinus* ist demnach an die kretazische Gruppe der Gattung *Etyus* anzuschliessen. Er scheint ein letzter Vertreter dieser Gruppe zu sein; denn unter den jüngeren Formen lässt sich keine hier anschliessen.

Nach der Ausbildung der Antennen — die Stielglieder der äusseren Antennen zylindrisch, nicht vergrössert und nicht in die innere Orbitalspalte eindringend, die Stirn nicht oder kaum erreichend — sind die Menippinen die primitivsten unter den Xanthiden. In diesem Merkmal stehen sie auf der gleichen Entwicklungsstufe, wie die kretazische Gattung *Caloxanthus* und wie «*Xantho*» *Fischeri* aus dem Gault. Es ist somit auch zu erwarten, dass die Menippinen sich weit zurückverfolgen lassen. Die eine Gruppe, bei der das Stielglied der äusseren Antennen nicht bis zum Stirnrand reicht und die durchweg eine rundliche Umrissform besitzen (*Sphaerozius*, *Menippe* u. a.), tritt mit *Menippe Chauvini* im Eozän des Pariser Beckens und mit *Cyclocorystes* (= *Necrozius* M. EDW.) im Londonclay auf. *Cyclocorystes* stellt wohl einen unmittelbaren Vorfahren von *Sphaerozius* dar, wie schon MILNE EDWARDS betont hat. Nach der Umrissform, der fehlenden oder nur gering ausgeprägten Oberflächengliederung, den Orbitalhöhlen usw. sind diese Formen unmittelbar an Formen wie *Caloxanthus* und *Carpiliopsis* anzuschliessen. Andererseits sind sie weniger verbreitert und das Basalglied der äusseren Antennen ist, insofern es nicht bis zur Stirn reicht, noch kleiner. *Caloxanthus* kann demnach nicht die wirkliche Stammform sein, sondern höchstens der noch primitiveren wirklichen Stammform sehr nahe stehen. Die Gruppe *Menippe*—*Cyclocorystes* muss also gesondert mindestens bis ins Cenoman zurückgehen, wenn auch die wirklichen Vorfahren — die Überlieferung in der Kreide ist ja eine recht lückenhafte — noch nicht bekannt sind. *Caloxanthus* steht dieser Stammform sehr nahe, ist aber in mancher Hinsicht schon etwas höher spezialisiert.

Die zweite Gruppe der Menippinen (*Actumnus*, *Pilumnus*, *Panopeus* usw.) zeigt eine etwas höhere Entwicklungsstufe, insofern als das Basalglied der äusseren Antennen gerade bis zum Stirnrand

reicht und die Formen grossenteils etwas verbreitert sind. Vorder- und Hinterseitenrand ist deutlicher voneinander getrennt (*Panopeus*), der Vorderseitenrand dann aber meist kürzer als der Hinterseitenrand. Die Oberflächengliederung ist mitunter ziemlich ausgeprägt. Auch diese Gruppe lässt sich recht weit zurückverfolgen. Die Gattung *Lophopanopeus* ist durch RATHBUN vom Oligozän an festgestellt (*Lophopleuris*). Die oben schon erwähnten Danienformen von *Panopeus* unterscheiden sich von den rezenten Vertretern der Gattung nur durch grössere Schmalheit und stehen damit in der Mitte zwischen *Podopilumnus* aus dem Cenoman und *Panopeus* der Gegenwart. Zwischenglieder aus dem jüngeren Tertiär fehlen leider, aber das Vorkommen des *Panopeus* sehr nahe stehenden *Lophopanopeus* vom Oligozän an kann diese Lücke im Prinzip ausfüllen. *Pilumnus* ist in unsicheren Scherenresten vom Obereozän an bekannt. Eine in mancher Hinsicht an *Pilumnus* erinnernde Gattung (*Syphax*) hat MILNE EDWARDS aus dem Eozän beschrieben. Die Antennenregion ist nicht bekannt und demnach auch eine sichere Einreihung nicht möglich. Aber Gliederung, Rostrum und Augenhöhlen deuten auf Verwandtschaft mit *Pilumnus*. Der Cephalothorax ist jedoch noch schmaler, rundlicher, als bei *Pilumnus* und erinnert damit an *Cyclocorystes* und verwandte Formen. Es erscheint so nicht ausgeschlossen, dass ein Teil dieser zweiten Gruppe sich erst später aus der Gruppe der *Menippe* und *Sphaerozium* entwickelt hat, während *Panopeus* unabhängig davon bis ins Cenoman zurückgeht. Was in beiden Fällen gemeinsam ist, ist ja nur die Vergrösserung des Basalgliedes der äusseren Antennen gegenüber der Gruppe der *Menippe* und dieses Merkmal ist nur Zeichen einer Entwicklungsstufe, die unabhängig voneinander erreicht werden kann.

Interessant ist auch die Gattung *Hepaticus*. Dass diese Gattung zu den Xanthiden gehört, hat BITTNER schon auf Grund der Ausbildung der Antennen zeigen können. Das Basalglied der äusseren Antennen ist noch recht klein; es erreicht die Stirn kaum. Das der stark schräg gestellten, inneren Antennen ist verhältnismässig gross. Die auf das Eozän beschränkte Gattung steht also durchwegs noch auf dem gleichen primitiven Stadium in der Ausbildung der Antennen, wie *Caloxanthus* und die Gruppe der *Menippe*. Bei den *Panopeus*-ähnlichen Formen ist das Basalglied der inneren Antennen im Vergleich mit dem der äusseren schon mehr verkleinert. In der geringeren Verbreiterung des Cephalothorax schliesst *Hepaticus* an *Cyclocorystes*-ähnliche Formen an, nähert sich aber in der Ausbildung der Antennen mehr *Caloxanthus*. Die Verlängerung des hinteren Teiles und die Konkavität des Hinterseitenrandes unterscheidet sie von beiden Gruppen. *Hepaticus* dürfte demnach weder an *Caloxanthus*, noch an *Cyclocorystes* direkt anschliessen sein, vielmehr ebenfalls auf eine primitive, rundliche oder längliche Stammform zurückgehen, wie wir eine solche auch für *Caloxanthus* und *Cyclocorystes* schon annehmen mussten. Auch diese Gattung dürfte demnach ungefähr bis ins Cenoman zurückweisen. Unter den jüngeren Formen scheint *Actumnus* unmittelbar hier anschliessen (vergl. BITTNER (17) und oben).

Die Menippinen sind demnach eine sehr alte Gruppe. Die lebenden Gattungen oder direkte Vorläufer derselben reichen bis ins Eozän oder Danien zurück. Und die Aufspaltung in die einzelnen Reihen muss schon cenoman oder vorcenoman erfolgt sein.

Die Unterfamilie der Xanthinen zeigt in einer fortgeschrittenen Verkümmern der quergestellten inneren Antennen und in dem grösseren, zylindrischen, stets die Stirn erreichenden Basalglied der äusseren Antennen, sowie in der stärkeren Cephalothoraxverbreiterung und in dem meist deutlich geschiedenen Vorder- und Hinterseitenrand ein höheres Entwicklungsstadium, als die Menippinen. Die

Oberflächengliederung ist vielfach überhaupt nicht ausgeprägt (*Atergatis* u. a.), vielfach nur schwach angedeutet, oder etwas deutlicher, die einzelnen Regionen normal ausgebildet und umgrenzt; schliesslich macht sich oft eine Tendenz zur Lobulierung der einzelnen Regionen bemerkbar, so, dass in dem vorderen Teil des Cephalothorax eine Reihe längsgestellter Wülste auftritt (*Actaea*, *Lophozozymus* u. a.). Im einzelnen ist eine scharfe Trennung der vielen hierhergehörigen Gattungen, besonders bei fossilem Material häufig unmöglich.

Die Gattung *Xantho* selber ist fossil nicht bekannt. «*Xantho*» *Fischeri* aus dem Gault zeigt zwar schon die für die Xanthinen charakteristische Ausbildung der Antennenregion, kann aber nicht in die Vorfahrenreihe von *Xantho* gehören (vergl. oben). Diese Ausbildung der Antennen hat sich vielmehr unabhängig von den späteren Xanthinen hier in einer früh spezialisierten Seitenlinie von dem primitiveren Menippinenstadium ausgebildet: auch bei *Pilumnus*, *Actumnus* und *Panopeus* vergrössert sich ja unabhängig voneinander in gleicher Weise, von einem primitiven Menippe-Stadium ausgehend, das Basalglied der äusseren Antennen; es ist dies eine allgemeine Entwicklungstendenz innerhalb der Xanthiden. Die rezente Gattung *Xantho* dürfte sich erst in der oberen Kreide oder dem ältesten Tertiär durch Cephalothoraxverbreiterung aus *Panopeus*-ähnlichen Formen gebildet haben. Ausbildung des Vorderseitenrandes, des Hinterseitenrandes, des Stirn- und Orbitalrandes, der Oberflächengliederung stimmen im wesentlichen miteinander überein. Auch *Pilumnus* und dessen Vorfahrenform kämen als Stammgruppe in Betracht. Das fossile Material lässt eine Entscheidung nicht zu. Die aus dem Eozän bekanntgewordene Gattung *Eumorphactaea* BITTN. stimmt in ihrer Gliederung und der Ausbildung des Stirn- und Orbitalrandes weitgehend mit *Xantho* überein. Insbesondere zeigen die Protogastralregionen eine schwach angedeutete Längslobulierung, wie dies vielfach auch bei *Xantho* vorkommt. Es liegt somit nahe, diese Form als Vorfahrenform für *Xantho* zu betrachten. Andererseits ist der Cephalothorax sehr viel schmaler und erinnert damit an *Panopeus faxeensis* oder an *Syphax*. Insbesondere bestehen Ähnlichkeiten mit *Syphax*. *Eumorphactaea* scheint demnach eine vermittelnde Zwischenform zu sein zwischen *Xantho* und diesen primitiveren Menippinen. Leider ist die Antennenregion nicht bekannt.

Auch *Lambropsis* ist hier anzufügen. Nach ihrem Stirn-, Orbital- und Vorderseitenrand gehört sie in die nächste Nähe zu *Eumorphactaea*. Die Gliederung zeigt Anklänge besonders an *Syphax*, hat aber andererseits eine ziemlich aberrante Entwicklung durchgemacht, so, dass jüngere Formen nicht davon abzuleiten sind. Die Gattung scheint demnach eine auf diesem frühen Entwicklungsstadium spezialisierte und rasch wieder ausgestorbene Seitenlinie darzustellen. Die Antennenregion ist so wenig, wie bei der vorhergehenden Gattung bekannt. Beide Gattungen könnten ebensogut zu den Menippinen gestellt werden, wie als primitivste Vorläufer von *Xantho* zu den Xanthinen und dies umso mehr, als wir ja über die wirkliche Vorgeschichte von *Xantho* in keiner Weise orientiert sind.

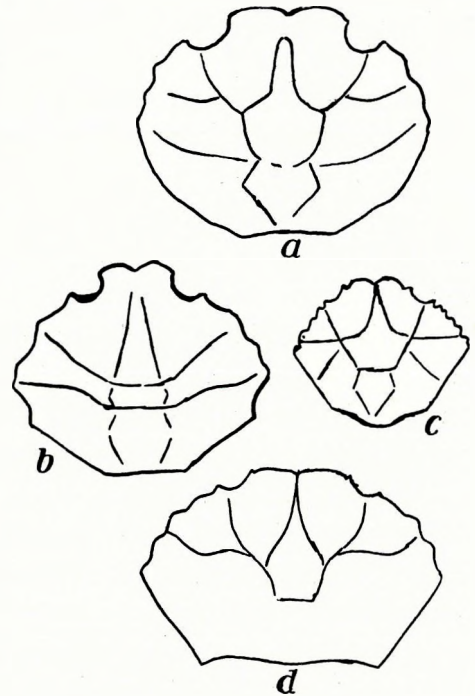


Fig. 33. Cephalothorax von a) *Syphax*, b) *Lambropsis*, c) *Eumorphactaea*, d) *Xantho*.

Etwas reicher fliessen die fossilen Zeugnisse hinsichtlich der Vorgeschichte der mit der bezeichneten Längslobulierung auf dem Cephalothorax versehenen Gattungen *Daira*, *Actaea*, *Zozymus* usw. *Zozymus* reicht in *Zozymus mediterraneus* bis ins Miozän zurück, ebenso *Daira* mit *Daira speciosa*. *Actaea* ist mit der in ihrem Alter leider unbestimmten *Actaea persica* M. EDW. fossil nachgewiesen. Bis ins Miozän reichen demnach mindestens lebende Gattungen. *Phymatocarcinus eocaenicus* steht der *Daira* sehr nahe und ist wohl als unmittelbarer Vorläufer der lebenden Gattung zu betrachten und vielleicht sogar damit identisch. Die Längslobulierung ist — wenigstens am Steinkern — noch kaum angedeutet, aber die Gliederung und der Umriss durchaus übereinstimmend (vergl. pag. 194).

Nach Umrissform, Stirn- und Orbitalrand, sowie Gliederung zeigt weitgehende Ähnlichkeit mit diesen Formen, die vom Mitteleozän bis ins Oligozän verbreitete, ziemlich formenreiche Gattung *Phlyctenodes*. Die ältesten Formen (*Phl. pustulosus* und *tuberculosis*) besitzen einen verhältnismässig kurzen, gebogenen Vorderseitenrand und einen etwas längeren, geraden Hinterseitenrand. Die Oberfläche ist kaum gegliedert und in ihrer vorderen Hälfte mit undeutlich in Längsreihen gestellten, runden Höckern bedeckt, während die hintere Hälfte annähernd glatt ist. Unter Bewahrung dieses letzteren Merkmals schliesst hier eine bis ins Oligozän reichende Gruppe an, bei der die Oberflächengliederung nur schwach bleibt, die Höcker sich aber regelmässiger in Längsreihen anordnen. Die gleiche regelmässige Anordnung der Höcker bildet sich auch in der zweiten, ebenfalls bis ins Oligozän reichenden Gruppe heraus, in der die ganze Oberfläche von Höckern bedeckt wird und die Gliederung deutlicher wird. Auf den vorderen Regionen bedingt die Höckeranordnung eine Lobulierung, die durchaus den Verhältnissen bei *Daira* und *Actaea* entspricht. Gemeinsam ist beiden Gruppen eine Verkürzung des Hinterseitenrandes und eine Verlängerung des Vorderseitenrandes. Da in der Art des Umrisses, der sich auf diese Weise innerhalb der Gattung allmählich herausbildet, in der Oberflächengliederung, die sich — wenigstens in der einen Gruppe — in dieser Gattung entwickelt, sowie schliesslich in der Tendenz, diese Gliederung durch Längslobulierung zu modifizieren, weitestgehende Übereinstimmung mit *Daira*, *Actaea* und den verwandten Gattungen besteht, scheint die Annahme berechtigt, *Phlyctenodes* als Stammform oder, da *Phymatocarcinus* gleichzeitig mit *Phlyctenodes* auftritt, als der Stammform dieser Gattungen sehr nahe stehend anzusehen. Die Gattung selber scheint ausgestorben und die lebenden Gattungen auf *Phymatocarcinus*-ähnliche Formen zurückzugehen.

Wichtig ist *Phlyctenodes* insofern, als die eindeutige Entwicklungstendenz innerhalb dieser Gattung einen Hinweis auf die Stammform zu geben vermag. Die Antennenregion ist ja leider nicht bekannt, doch dürfte nach den im Vorhergehenden gewonnenen Erfahrungen die Annahme, dass die Ausbildung der Antennen sich dem noch primitiveren Menippinenstadium nähert, der Wirklichkeit am nächsten kommen. Damit stimmt es überein, dass die Entwicklungstendenz — ursprünglich weniger gegliederte, später deutlich gegliederte Formen, ursprünglich ein kurzer, gebogener Vorder- und ein längerer gerader Hinterseitenrand — auf eine *Coloxanthus*-ähnliche Vorfahrenform hindeutet. Der im Gegensatz zu *Coloxanthus* nicht konkav eingebogene Hinterrand macht es allerdings wahrscheinlich, dass nicht *Coloxanthus* selber, sondern eine diesem nahestehende Form, die sich in dieser Hinsicht der Stammform von *Cyclocorystes* mehr nähert, die wirkliche Stammform war.

Um die Frage nach der Herleitung von *Xantho* auch von dieser Seite nochmals kurz zu betrachten, so lässt sich feststellen, dass sich *Xantho*, wie über *Eumorphactaea* von *Pilumnus*-ähnlichen

Formen, so auch hier von den Vorfahrenformen von *Daira*, *Phlyctenodes* usw. ableiten lässt. Eine Entscheidung ist erst auf Grund reicheren fossilen Materials möglich.

Von den bisher betrachteten Formen unterscheidet sich *Atergatis* dadurch, dass der Cephalothorax vollkommen ungegliedert, glatt und der glatte Stirnrand in der Mitte etwas vorgezogen ist. Wenn sich *Atergatis* in dieser Hinsicht der Gattung *Carpilius* etwas nähert, so zeigt sie andererseits in der Ausbildung der Antennen durchaus noch den etwas einfacheren Entwicklungszustand der Xanthinen. In *Atergatis dubius* reicht die Gattung bis ins Eozän zurück. Weitgehende Übereinstimmung mit *Atergatis* in der stark gewölbten, glatten, fast ganz ungegliederten Oberfläche und in dem in der Mitte nach vorn vorgezogenen Rostrum zeigt die auf das Eozän beschränkte Gattung *Cyamocarcinus*, von der *Atergatis* somit wohl abzuleiten ist. Bei *Cyamocarcinus* ist jedoch im Gegensatz zu *Atergatis* der Vorderseitenrand noch stärker gebogen und etwas kürzer. Damit nähert sich diese Gattung etwas *Carpiliopsis*, von der sie sich durch die Umgestaltung des Rostrums und stärkere Verbreiterung unterscheidet. *Cyamocarcinus* ist also eine Zwischenform zwischen *Carpiliopsis* und *Atergatis*. Was die Verlängerung des Vorderseitenrandes betrifft, so haben wir hier die gleiche Entwicklung, wie in der auf die gleiche Wurzel zurückgehenden Gruppe *Daira*—*Phlyctenodes*.

Sehr ungenügend bekannt und daher in ihrer Stellung unsicher, aber nach Umriss und Oberflächenbildung hier anzuschliessen, ist die Gattung *Neptocarcinus* aus dem Eozän. In dem noch geraden, unmittelbar an *Carpiliopsis* anschliessenden Stirnrand ist *Neptocarcinus* noch etwas primitiver, zeigt aber in der Lobulierung des Vorderseitenrandes eine divergierende Entwicklungsrichtung. Irgendwelche jüngeren Formen, die etwa hier anzuschliessen wären, sind nicht bekannt. Die Gattung scheint, wenn sie tatsächlich hierher zu stellen ist, eine früh wieder ausgestorbene Seitenlinie zu sein.

Die Xanthinen sind, wie die Menippinen, eine sehr alte Gruppe, die in einzelnen Gattungen sich bis ins Eozän zurückverfolgen lässt und schon zu Beginn des Tertiärs in die einzelnen Entwicklungsreihen aufgeteilt war. In ihren Wurzeln reichen sie mindestens bis ins Cenoman zurück, stehen aber hier auf einem primitiveren Menippinen-Stadium. Auch das Auftreten blind endigender und nicht ins Jungtertiär hereinreichender Seitenlinien — *Phlyctenodes*, *Neptocarcinus* — deutet auf das hohe Alter der schon im ältesten Tertiär sehr formenreichen Gruppe.

Die Unterfamilie der *Carpilinae* stimmt in einer ganzen Reihe von Merkmalen mit den Xanthinen überein. Wie dort, ist der Cephalothorax im allgemeinen verbreitert quer oval und wie dort, fehlen auch hier Gaumenleisten. Das Stielglied der äusseren Antennen ist zylindrisch und kräftig und erreicht die Stirn. Indem es jedoch bei den Carpilinen in die innere Orbitalspalte eindringt und teilweise mit derselben verwächst, zeigen diese hinsichtlich der Antennenausbildung ein etwas höheres Entwicklungsstadium, als die Xanthinen. Mit einem kräftig in der Longitudinalrichtung gewölbten Cephalothorax und einem stark nach vorn unten ausgezogenen Stirnrand unterscheiden sie sich von *Xantho*, *Actaea* und Verwandten und nähern sich vor allem *Atergatis* und *Cyamocarcinus*. Mit den beiden letzteren ist auch die wenig gegliederte Oberfläche gemeinsam. Während jedoch *Cyamocarcinus* — wie *Carpiliopsis* — einen kürzeren Vorderseitenrand hat und bei *Atergatis* Vorder- und Hinterseitenrand ungefähr gleich lang sind, ist bei den Carpilinen der Vorderseitenrand wesentlich länger, als der Hinterseitenrand. Es ist daher am nächstliegenden, die Carpilinen als höhere Entwicklungsstufe an *Atergatis*-ähnliche Xanthinen-Formen anzu-

schliessen. Die Tatsache, dass *Atergatis* selber bis ins Eozän zurückreicht und gleichzeitig damit in *Cyamocarcinus* noch eine etwas primitivere Form auftritt, könnte diese Annahme stützen, zudem da ja die Entwicklungstendenz einer Verlängerung des Vorder- und einer Verkürzung des Hinterseitenrandes nicht allein eine innerhalb der Xanthinen allgemein beobachtete ist (*Phlyctenodes*, *Phymatocarcinus*—*Daira* usw.), sondern auch in der Entwicklung *Cyamocarcinus*—*Atergatis* schon angedeutete, so, dass die Carpilinen in dieser Hinsicht nur Steigerung und Weiterführung einer schon vorher angedeuteten Entwicklung wären. Weiter könnte für diese Annahme sprechen, dass echte Carpilinen, oder direkte Vorläufer von solchen im Eozän noch nicht auftreten. Einer eozänen oder posteozänen Herleitung der Carpilinen aus *Atergatis*-ähnlichen Xanthinen steht sonach nichts im Wege. Leider ist ein positiver Nachweis nicht zu führen, da auch aus dem Jungtertiär keinerlei hierher gehörige Formen bekanntgeworden sind.

Von einer gewissen Bedeutung für die ganze Frage sind die beiden im Alttertiär so weit verbreiteten Gattungen *Xanthopsis* und *Palaeocarpilius*.

Die Gattung *Xanthopsis* — auf Grund ihrer äusseren Gestalt von Mc. Coy zu den Menippinen gestellt, von M. EDWARDS teils zu den Xanthinen (*Xanthopsis*), teils zu den Carpilinen (*Harpactocarcinus*) gerechnet, von BELL als zu den Xanthinen gehörig betrachtet, aber mit Annäherung an die Carpilinen — hat einen rundlichen, mitunter schwach quer verbreiterten Cephalothorax mit geringer Oberflächengliederung, bisweilen mit breiten, runden Höckern verziert. Vorder- und Hinterseitenrand deutlich getrennt, der erstere gebogen, mit Höckern in verschiedener Anzahl verziert, der letztere annähernd gerade. Wenn Umriss und Oberfläche somit stark an *Menippe* und ähnliche Formen erinnern, so andererseits die starke Wölbung des Cephalothorax in der Longitudinalrichtung und die starke Neigung des Stirnrandes nach unten an die Carpilinen. In der gleichen Richtung deutet das Vorhandensein von nur fünf freien Abdominalringen, während bei den Menippinen stets noch alle sieben Abdominalringe frei sind. Die Ausbildung der äusseren Antennen schliesslich lässt sich nur mit den Xanthinen vergleichen: Das Stielglied der äusseren Antennen ist verlängert und reicht bis zur Stirn, ohne in die innere Orbitalspalte einzudringen.

Xanthopsis nimmt also eine Mittelstellung ein zwischen den drei erwähnten Unterfamilien.

Nach dem Vorhandensein, bzw. Fehlen von runden Oberflächenhöckern hatte MILNE EDWARDS zwei Gattungen (*Xanthopsis*, bzw. *Harpactocarcinus*) unterschieden. BITTNER hat jedoch gezeigt — und von LÖRENTHEY wurde dies an reichem Material bestätigt —, dass beide Gruppen unmittelbar ineinander übergehen und eine natürliche Einheit bilden. Beide Autoren haben auf die verschiedene geographische Verbreitung der beiden Gruppen hingewiesen (vergl. pag. 204). Wichtiger ist eine andere Beziehung: Die mit kräftigen Höckern versehene Gruppe (*X. Leachi*, *bispinosa*, *Jakobi*) ist im Paläozän und Untereozän reich entwickelt und fehlt im Obereozän, andererseits fehlen die glatten Formen im Untereozän, zeigen aber eine reiche Entwicklung im Obereozän (*X. quadrilobata*, *Bittneri*). Wo beide Gruppen zusammenstossen und ineinander übergehen (*X. Dufourii* in Spanien, *X. Bruckmanni*, *gruentensis*, *quadrilobata* u. a. in Kressenberg), handelt es sich um mitteleozäne Schichten. Darin prägt sich eine allgemeine Entwicklungstendenz von stärker skulptierten zu glatteren Formen aus, die in Europa ausnahmslos durchgeführt ist. Eine Ausnahme machen die amerikanischen Formen *X. Hendersoniana* und *vulgaris*, die nach RATHBUN im Eozän und Oligozän verbreitet sind, aber ihrer Ausbildung nach zu dem älteren Typus gehören. Die Gattung scheint in Amerika konstanter geblieben zu sein.

Parallel mit dieser Entwicklung in der Skulptur ändert sich der Umriss: die älteren Formen sind mehr oder weniger kreisrund und nicht verbreitert; Vorder- und Hinterseitenrand sind undeutlich voneinander getrennt. Der jüngere Typus zeigt eine deutliche Trennung von Vorder- und Hinterseitenrand, eine Verbreiterung des Cephalothorax, eine Verlängerung des Vorderseitenrandes, eine Verkürzung des Hinterseitenrandes, der zudem mehr und mehr gerade, bis fast konkav wird. Von einem *Menippe*—*Cyclocorystes*-ähnlichen Stadium in der äusseren Form bildet sich also ein mehr *Carpilius*-ähnliches Stadium heraus. Auch die Anzahl der Höcker am Vorderseitenrand nimmt im Lauf der Entwicklung zu. Die Antennenregion zeigt demgegenüber von den ältesten Paläozän- bis zu den jüngsten Obereozänformen keine Veränderung. Auch die Verschmelzung eines Teiles der Abdominalringe ist schon bei den ältesten Formen vorhanden.

Wenn *Xanthopsis* also von ihrem ersten Auftreten an, gegenüber anderen Gattungen wohl unterschieden ist, so lässt doch die Entwicklung innerhalb der Gattung erkennen, dass *Cyclocorystes*- und *Menippe*-ähnliche Formen den Ausgangspunkt für die Gattung bilden. *Xanthopsis* hat demnach mit *Cyclocorystes*, der ja ebenfalls im Untereozän auftritt, wohl eine gemeinsame Stammform, hat sich aber, besonders in der Antennenregion, schon frühzeitig mehr Xanthinen-ähnlich entwickelt.

Vom Mitteleozän an — also etwas später als *Xanthopsis* — tritt dann auch die Gattung *Palaeocarpilius* auf und zwar mit der gleichen geographischen Verbreitung. Umriss und Gesamtform schliesst unmittelbar an den jüngeren *Xanthopsis*-Typus an. Die Höcker des Vorderseitenrandes sind vermehrt, der Cephalothorax ist breiter, der Hinterseitenrand stärker verkürzt und konkaver. *Palaeocarpilius* zeigt so in jeder Hinsicht eine Steigerung der von *Xanthopsis* eingeschlagenen Entwicklungsrichtung und dürfte demnach hier anschliessen, müsste allerdings schon an der Wurzel sich von *Xanthopsis* getrennt haben, da die Gattung ja schon im Mitteleozän auftritt. Eine Stütze für diese Auffassung bildet der ebenfalls im Mitteleozän auftretende *Harpactocarcinus* in dem oben (pag. 204) gegebenen Umfang. In Umriss und Vorderseitenrand nähert sich diese Form wesentlich mehr dem *Palaeocarpilius*-Typ, hatte ja doch MILNE EDWARDS *Harpactocarcinus* in engere Beziehung zu *Palaeocarpilius* als *Xanthopsis* gesetzt. Schon an der Wurzel von *Xanthopsis* hat eine Aufteilung in einzelne Linien eingesetzt, von denen die eine etwas konstanter blieb, während in den anderen die in der ganzen Gruppe liegende Entwicklungstendenz rascher und extremer verwirklicht wurde. Die gleiche Erscheinung, wie bei den Portuniden hinsichtlich der Cephalothoraxverbreiterung (vergl. oben)!

Gegen diese Ableitung könnte die Ausbildung des Stirnrandes ins Feld geführt werden. Ist ja doch derselbe bei *Xanthopsis* zweiteilig, oder meist vierzählig und bei *Palaeocarpilius* in der Mitte vorn ausgezogen. Eine entsprechende Umbildung des Stirnrandes zeigt jedoch auch die Reihe *Carpiliopsis*—*Cyamocarcinus*—*Atergatis*; sie ist somit auch hier als möglich anzuerkennen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass bei *Xanthopsis* der Stirnrand stark nach unten gezogen ist — im Gegensatz zu den Xanthinen — wird diese Umbildung auch voll verständlich. Im übrigen zeigt der Stirnrand bei *Palaeocarpilius* vielfach in der Mitte einen Einschnitt, ist jederseits davon etwas angeschwollen, seitlich davon schwach konkav gebogen und am äusseren Ende wieder etwas angeschwollen und nach vorn ausgezogen. Andererseits werden z. B. bei *Xanthopsis quadrilobatus* die vier Zähne des Stirnrandes oft so schwach, dass rein morphologisch fast sämtliche Übergänge zwischen dem Stirnrand von *Xanthopsis* und *Palaeocarpilius* vorliegen. Die Abbildungen BELL's, vor allem auch MILNE EDWARDS' lassen die Stirnzähne

vielfach zu gross erscheinen; sie sind auch bei den älteren Arten oft sehr flach. Auch der Stirnrand von *Palaeocarpilius* lässt sich also unmittelbar aus dem von *Xanthopsis* herleiten.

Ohne irgend welche Übergänge ist nur ein Merkmal: die Ausbildung des Stielglieds der äusseren Antennen: bei *Palaeocarpilius* ist es, wie bei den Carpilinen, in die innere Orbitalspalte eingefügt und im Vergleich zu *Xanthopsis* sehr lang. Die Verlängerung dürfte eine unmittelbare Reaktion auf die kräftigere Entwicklung des Stirnrandes sein; das Eindringen in die innere Orbitalspalte steht wohl im Zusammenhang mit der kräftigen Ausbildung des unteren Teils des Stirnrandes. Auch in diesem Merkmal bestehen keine Gegensätze, die die Ableitung unwahrscheinlich erscheinen lassen könnten. Auch hier nur eine Weiterentwicklung in der von *Xanthopsis* schon eingeschlagenen Richtung.

Es liegt nun nahe, eine Entstehung der Carpilinen von hier aus anzunehmen. Denn nicht allein in der Antennenregion, sondern auch in der Gesamtform liegen eine ganze Reihe Vergleichspunkte mit *Carpilius* vor. Darauf hat ja schon MILNE EDWARDS hingewiesen. Eine unmittelbare Herleitung der Carpilinen von *Palaeocarpilius* ist jedoch unmöglich, da die äusseren Antennen der rezenten Formen eine viel weniger extreme Ausbildung besitzen. Das Stielglied der äusseren Antennen dringt wohl in die innere Orbitalspalte ein, ist aber ziemlich kurz und reicht gerade bis zur Stirn: bei *Palaeocarpilius* ist es auf mindestens ein Drittel seiner Länge eng mit dem Stirnrand verwachsen. Ferner tritt *Palaeocarpilius* im Eozän mit derartig grosswüchsigen Arten auf, dass die Annahme, diese Gattung liege am Ende einer spezialisierten Linie, zum mindesten sehr viel wahrscheinlicher ist, als die, dass sie am Anfang einer Entwicklungsreihe stehe. Dagegen ist die Annahme möglich, dass die im Eozän in all diesen Merkmalen noch primitivere *Xanthopsis* mit ihrer ebenfalls auf die Carpilinen hindeutenden Entwicklungstendenz sich in der gleichen Weise — wie schon früher zu *Palaeocarpilius* — nur langsamer, bis zur Gegenwart weiter entwickelt hat und so zu den Carpilinen führt.

Die Carpilinen können also ebenso gut auf *Xanthopsis* — d. h. letzten Endes auf Menippinen — zurückgehen und hätten in *Xanthopsis* ihr Xanthinen-Stadium durchgemacht — *Palaeocarpilius* wäre dann eine früh spezialisierte, konvergente Seitenlinie — wie sie über *Atergatis* auf Xanthinen zurückgeführt werden können. *Xanthopsis* wäre im letzteren Fall, wie *Palaeocarpilius*, ohne Nachkommen ausgestorben. Für beide Möglichkeiten lassen sich Gründe anführen. Wenn die Frage im einzelnen somit ungelöst ist und sich erst auf Grund reicheren Materials einmal wird beantworten lassen, so ist doch jetzt schon erkennbar, dass die Carpilinen sich erst im Lauf des Tertiärs herausgebildet haben, also eine jüngere Gruppe sind als die Menippinen — vom Gault an nachweisbar — oder Xanthinen — die bis ins Cenoman mit ihren Wurzeln zurückreichen müssen — dass sie ein Menippinen- und Xanthinen-Stadium durchgemacht haben, also ein höheres Entwicklungsstadium darstellen (entsprechend dem späteren geologischen Auftreten).

Ähnliches dürfte für die Etisinen gelten, die eine ähnliche Ausbildung der Antennenregion besitzen, wie die Carpilinen, indem auch hier das Stielglied der äusseren Antennen die innere Orbitalspalte verschliesst, aber noch etwas stärker ausgebildet, sich breit mit der Stirn vereinigt. Die Gruppe unmittelbar an die Carpilinen anzuschliessen, scheint mir nicht möglich. Der Cephalothorax ist im allgemeinen wesentlich schmaler. Es könnte sich somit höchstens darum handeln, dass beide Unterfamilien auf eine gleiche Wurzel zurückgehen, aber eine divergierende Entwicklung durchgemacht haben. Fossile

Reste sind nur vereinzelt bekannt. *Chlorodopsis* konnte oben aus dem Miozän bekannt gemacht werden. MILNE EDWARDS hat einen Scherenrest als *Etisus* bestimmt, der aus dem französischen Eozän stammte. Wenn diese Bestimmung eindeutig ist — bei einzelnen Scherenresten ist ja Vorsicht geboten — so würde sich die Gruppe bis zum Eozän zurückverfolgen lassen. *Chlorodopsis mediterraneus* zeigt nun keinerlei Annäherung an Carpilinen oder *Xanthopsis* oder *Palaeocarpilius*, ebenso wenig an irgend eine der bekannten fossilen Xanthinen. Nach der Umrissform, Gliederung, dem Stirn- und Orbitalrand kann man Vergleichspunkte höchstens unter *Panopeus* — der ja schon vom Danien an auftritt — finden. Die Antennenregion ist leider nicht bekannt. Es muss aber demnach wenigstens als möglich anerkannt werden, dass die Etisinen sich unmittelbar aus Menippinen entwickelt haben — wie auch die Carpilinen — und in der Antennenregion eine den Carpilinen parallele Entwicklung durchgemacht haben. Gerade diese Art der Antennenumbildung scheint ja eine allgemeine Tendenz bei den Xanthiden zu sein — *Xantho Fischeri*, Xanthinen, *Xanthopsis*—*Palaeocarpilius*, *Carpilinen* — so, dass in einer derartigen Parallelentwicklung eine innere Unwahrscheinlichkeit nicht liegen kann.

Xanthinen, Carpilinen — ebenso *Xanthopsis* und *Palaeocarpilius* — und Etisinen besitzen keine Gaumenleisten; die Menippinen haben solche. Diese für den Ausfluss des Atmungswassers aus den Kiemen wichtigen Leisten sind gegenüber dem glatten Endostom als Höherdifferenzierung zu betrachten. Wenn die drei besprochenen Gruppen mit glattem Endostom sich von Menippinen herleiten sollen, so ist demnach der Schluss notwendig, dass diese die Gaumenleisten erst nach Abspaltung der Xanthinen, Carpilinen und Etisinen erworben haben, d. h. erst vom Paläozän ab. Denn die Xanthinen haben sich ja schon sehr früh in der Kreide abgespalten, die Carpilinen entweder von Xanthinen oder unmittelbar von Menippinen, dann aber, da *Xanthopsis* schon im Paläozän auftritt, ebenfalls schon in der Kreide, ebenso die Etisinen. *Etisus* tritt ja schon im Eozän auf. Leider ist das Endostom der alttertiären Menippinen nicht bekannt. Aber die Tatsache, dass die Gaumenleisten bei den Menippinen sehr verschieden deutlich ausgeprägt sind, deutet darauf hin, dass es sich tatsächlich um ein jüngeres, erst später erworbenes Merkmal handelt. Wenn die Menippinen so einerseits in ihrer Cephalothorax- und Antennen- ausbildung recht konstant bleiben und kaum irgendwelche Änderungen durchmachen, so erwerben sie andererseits in den Gaumenleisten ein prinzipiell neues Merkmal. Demgegenüber variieren die auf dem früheren Menippinen-Stadium — mit glattem Endostom — sich abspaltenden Xanthinen, Carpilinen und Etisinen durch stärkere Ausbuchtung der Seitenränder die ursprüngliche Umrissform sehr stark, indem der Cephalothorax breiter und kürzer wird; ebenso wird durch Vergrößerung des Stielgliedes der äusseren Antennen die Antennenregion ganz verschiedenartig verändert, indem in den Endgliedern sich dasselbe so weit vergrößert, dass es die innere Orbitalspalte vollständig schliesst und mit der Stirn verwächst. Diese Formen differenzieren sich so frühzeitig ganz verschiedenartig von dem primitiven Menippinen-Typus weg, bleiben aber hinsichtlich der Gaumenleisten auf dem primitiveren Stadium stehen.

Anders die noch fehlenden Xanthinen-Gruppen, die Oziinen, Eriphiinen und Trapeziinen. Hier sind, wie bei den Menippinen, stets Gaumenleisten vorhanden; dieselben sind meist sogar recht kräftig ausgebildet. Sie entsprechen damit dem jüngeren, tertiären Menippinen-Typus. Sind diese drei Unterfamilien an diesen jüngeren Typus anzuschliessen, oder haben sie die Gaumenleisten unabhängig

von den Menippinen erworben? Das fossile Material lässt eine sichere Entscheidung nicht zu; denn Oziinen und Trapeziinen sind fossil gar nicht, Eriphiinen nur mit der Gattung *Eriphia* selber vom Miozän an bekannt. Für die grössere Wahrscheinlichkeit der ersteren Annahme sprechen verschiedene Gründe:

1. Cephalothoraxform und Umbildungstendenz des Cephalothorax;
2. Umbildungstendenz und Entwicklung der Orbiten und Antennen;
3. das geologische Alter.

ad 1. In den drei, in Frage stehenden Unterfamilien ist der Vorder- und Hinterseitenrand nicht scharf voneinander getrennt; beide bilden zusammen nur einen schwach gebogenen, einheitlichen Seitenrand. Der Vorderseitenrand bildet mit dem Orbitofrontalrand einen Winkel. Die Verbreiterung des Cephalothorax ist in erster Linie durch eine starke Verbreiterung des Stirnrandes und der mittleren Partien überhaupt bedingt. Diese Umbildungstendenz des Cephalothorax ist grundlegend verschieden von der bei den Xanthinen, Carpilinen und Etisinen; denn dort wird die Verbreiterung des Cephalothorax stets dadurch erreicht, dass der Seitenrand seitlich stark ausgebuchtet wird, wodurch Vorder- und Hinterseitenrand deutlich getrennt werden und der Vorderseitenrand mit dem Orbitofrontalrand einen einheitlichen Bogen, nie einen Winkel bildet. Es ist offensichtlich, dass der Eriphiinen-Typus von dem ganz andersartig differenzierten Xanthinen-Typus nicht abgeleitet werden kann, sondern nur von einem noch primitiveren Menippinen-Typus mit nicht verbreitertem Cephalothorax. Formen, wie *Hepatiscus* im Eozän oder *Panopeus* zeigen ja, da die Seitenränder noch nicht ausgebuchtet sind, ebenfalls einen schwachen Winkel zwischen Orbitofrontal- und Vorderseitenrand; durch Verbreiterung der mittleren Teile lässt sich der Eriphiinen-Typus ohne weiteres hier ableiten, wie andererseits der Xanthinen-Typus durch Ausbuchtung der Seitenränder.

ad 2. Das Stielglied der äusseren Antennen ist bei dem Eriphiinen-Typus klein und wird nicht vergrössert, bleibt also auf dem Menippinen-Stadium stehen. Die innere Orbitalspalte wird meist durch Zusammenwachsen des oberen und unteren Orbitalrandes geschlossen. Demgegenüber steht beim Xanthinen-Typus die Tendenz einer Vergrösserung des Stielgliedes der äusseren Antennen, das sich schliesslich mit der Stirn vereinigt und die innere Orbitalspalte schliesst. Beim Eriphiinen-Typus ist demnach die Umbildungstendenz der Orbital-Antennularregion eine grundlegend andere, als beim Xanthinen-Typus. Eine Herleitung vom Xanthinen-Typus ist demnach nicht möglich: denn wenn beim Xanthinen-Typus die Hauptveränderungen die äusseren Antennen betreffen, so bleiben diese hier auf dem primitiven Menippinen-Stadium stehen; bei den Orbiten ist es umgekehrt.

Sowohl Punkt 1, wie auch Punkt 2 erlaubt nur eine Ableitung der Oziinen, Eriphiinen und Trapeziinen von den Menippinen; Xanthinen, Etisinen und Carpilinen scheiden als Stammformen von vornherein aus. Dann aber ist es zunächst auch wahrscheinlicher, dass die Gaumenleisten dieser drei Gruppen nicht unabhängig von den Menippinen erworben sind, sondern bei der Menippinen-Stammgruppe schon vorhanden waren, wenigstens in der Anlage, die dann bei den spezialisierteren Seitenlinien stärker entwickelt wurde, als bei der konstanteren Stammgruppe, ähnlich, wie bei den Xanthinen, Carpilinen und Etisinen, wo die Umbildung der Antennen durchgreifender war, als bei der Menippinen-Stammgruppe. Sämtliche drei Unterfamilien könnten demnach höchstens ein tertiäres Alter besitzen. Dies wäre geologisch zu belegen.

ad 3. Fossile Reste sind, wie erwähnt, nur aus dem Jungtertiär und hier auch nur von den

beschränkten Ocypodiden). Auch die starke Neigung des Stirnrandes nach unten deutet auf ähnliche Beziehungen. Das Vorhandensein der Gaumenleisten würde für eine etwas spätere Abtrennung von dem Menippinen-Stadium sprechen, als bei den Carpilinen, sofern die Gaumenleisten sich nicht unabhängig davon gebildet haben. Ein Beweis ist weder nach der einen, noch der anderen Seite möglich. Entsprechend der Anpassung ans Süßwasser, von dem ja Ablagerungen gegenüber marinen stark zurücktreten, sind auch fossile Potamoniden sehr selten. Sie sind erst bekannt seit dem Miozän, sind aber hier schon ausgesprochen typisch entwickelt. Irgend ein Grund für die Annahme, dass die Potamoniden sich erst im Tertiär herausgebildet haben, lässt sich daraus jedenfalls nicht ableiten. Dagegen könnte man denken, dass im Zusammenhang mit der Einengung der mesozoischen Meere mit dem Tertiär ein Teil der zu Beginn des Tertiärs schon reich entwickelten Xanthiden — und zwar bezeichnenderweise wären dies die noch primitivsten und daher noch entwicklungsfähigsten — auf die sich mehr und mehr ausdehnenden Kontinente ins Süßwasser übergingen.

9. Abteilung *Catametopa*.

Die Catametopen unterscheiden sich von den Cyclometopen hauptsächlich durch die mehr rechteckige Cephalothoraxform, die einerseits dadurch bedingt ist, dass die Orbiten mit dem Frontalrand zusammen einen mehr oder weniger geraden Orbitofrontalrand bilden, mit dem der Vorderseitenrand einen annähernd rechten Winkel bildet, andererseits dadurch, dass die Branchialregionen eine starke Vergrößerung erfahren, so, dass auch die hintere Cephalothoraxhälfte verbreitert ist. Der Eriphiinen-Typus unter den Xanthiden und die Potamoniden stellen somit schon den Catametopen-Typus dar. Andererseits sind diese Merkmale auch unter den als Catametopen zusammengefassten Formen nicht immer deutlich ausgeprägt, so sind unter den Carcinoplaciden eine ganze Reihe von Formen, bei denen der Vorderseitenrand und der Orbitofrontalrand noch einen Bogen bilden. Es bestehen in dieser Hinsicht somit sämtliche Zwischenglieder zwischen Cyclo- und Catametopen, die eine Abtrennung beider Abteilungen fast unmöglich machen, zumal auch die meisten hierher gehörigen Formen den gleichen Bautypus in den Antennen zeigen, wie die Xanthiden. Es wurden daher vielfach auch die *Cyclometopa* mit Ausschluss der *Parthenopidae* und die *Catametopa* als *Brachyrrhyncha* zusammengefasst, eine Zusammenfassung, die manches für sich hat, aber doch in der Art, wie sie vorgeschlagen wurde, die Verhältnisse nicht ganz richtig wiedergibt. Es sind daher vorläufig hier *Catametopa* und *Cyclometopa* getrennt besprochen. Im einzelnen zu diesen Fragen vergl. unten.

a) *Carcinoplacidae*. Der Stirnrand ist gerade, zweilappig oder mit vier schwachen Zähnen versehen. Die Orbiten sind ganzrandig, in einzelnen Fällen noch mit Fissuren. Der Vorderseitenrand ist meist vom Hinterseitenrand gut getrennt und bildet vielfach einen Bogen mit dem Orbitofrontalrand. Die Antennen zeigen die gleiche Ausbildung, wie bei den Xanthiden, indem die inneren Antennen quer eingefaltet sind und von den äusseren das Basalglied die Stirn erreicht und meist in die innere Orbitalspalte eindringt. Die Oberflächengliederung ist mehr oder weniger deutlich; vielfach ist die Oberfläche fast ganz ungegliedert. Die von ORTMANN von den Carcinoplaciden getrennten, von anderen damit vereinigten Goneplaciden unterscheiden sich in der Hauptsache nur durch die stark seitlich verlängerten

Orbiten und die langen Augenstiele. Der Vorderseitenrand bildet dementsprechend gewöhnlich einen Winkel mit dem Orbitofrontalrand.

Carcinoplaciden sind fossil verhältnismässig zahlreich bekannt geworden, sie sind schon im Alttertiär sehr formenreich und weit verbreitet. Die ältesten Formen stammen aus der Oberkreide. Wie bei den Xanthiden, handelt es sich also auch hier um eine verhältnismässig alte Gruppe, doch ist die Abgrenzung gegen die Xanthiden schwierig und vielfach schwankend, so wird z. B. *Titanocarcinus* oft zu den Xanthiden gestellt.

Im englischen Untereozän tritt die Gattung *Plagiolophus* auf, die auch im Eozän des Tethys-Gebietes (Italien und Ägypten), sowie Nordamerikas verbreitet ist. Der kretazische *Pl. vancouverensis* gehört wohl kaum hierher. Die Abbildung und anscheinend auch die Erhaltung des Stückes lässt keine sichere Beurteilung zu. Der Stirnrand ist gerade, zweilappig und bildet mit den Orbiten einen Orbitofrontalrand, mit dem der schwach gebogene Vorderseitenrand einen stumpfen Winkel bildet. Die Gliederung ist sehr kräftig, die einzelnen Regionen sind gewölbt, die Furchen tief, die Orbiten ganzrandig. Das Basalglied der äusseren Antennen ist zylindrisch, klein und steht in der inneren Orbitalspalte. *Glyphithyreus formosus* REUSS aus dem böhmischen Turon stimmt in jeder Hinsicht mit *Plagiolophus* überein, abgesehen von einer etwas einfacheren Oberflächengliederung. Diese Form darf als Stammform für den tertiären *Plagiolophus* betrachtet werden. Da sie selber wohl (vergl. oben) auf die neokome *Actaeopsis* zurückweist, würde sich hier für die Carcinoplaciden, wenigstens in dieser Gruppe, ein altkretazisches Alter ergeben.

Auch die Gattung *Titanocarcinus* tritt schon in der Kreide auf und zwar mit *Tit. serratifrons* M. EDW. und *Tit. sp. SEG.* im Danien. Stirnrand und Umrissform sind bei diesem ältesten Vertreter weitgehend die gleichen, wie bei *Plagiolophus*. Bei den jüngeren Formen verbreitert sich der Cephalothorax, besonders in der Mitte, durch Ausbauchung der Seitenränder, so, dass der Umriss mehr hexagonal wird; bei *T. pulchellus* im Miozän schliesslich verbreitert sich auch der Stirnrand, so, dass der Umriss wieder gerundet rechteckig, aber breiter ist. Die Oberflächengliederung zeigt, insbesondere in der Umgrenzung der Mesogastralregion etwas von *Plagiolophus* verschiedene Verhältnisse, ist aber ebenfalls kräftig und ausgeprägt. Die Oberflächengliederung erinnert eher an primitive Pilumnen, wie *Syphax*, von welchen Formen sie sich allerdings durch den rechteckigen, breiten Umriss deutlich unterscheiden, besonders durch den viel längeren Hinterrand, wie schon M. EDWARDS betonte. Grundlegend von *Plagiolophus* unterscheidet sich *Titanocarcinus* durch das Vorhandensein von Fissuren am Orbitalrand; auch hierin erinnert die Gattung an *Pilumnus*-ähnliche Formen. Daraus ergibt sich, dass *Titanocarcinus* nicht von *Plagiolophus* abstammen kann, auch nicht von dessen turonem Vorläufer, dem *Glyphithyreus*; denn auch *Glyphithyreus* hat ja schon einen ganzrandigen Orbitalrand und deutet mit seiner Gliederung eher auf *Plagiolophus*. *Titanocarcinus* kann demnach nur abgeleitet werden entweder von primitiven *Pilumnus*-Formen aus der Kreide, oder von dem noch primitiveren Vorläufer von *Plagiolophus*, von *Actaeopsis*. Eine Entscheidung der Frage ist nicht möglich, da die einzelnen Formen zu wenig bekannt sind, insbesondere *Actaeopsis*, von der weder aus der Abbildung, noch der Beschreibung zu ersehen ist, ob sie Fissuren an den Orbitalrändern besessen hat. Da freilich in dieser Eigenschaft ein Charaktermerkmal all der älteren, primitiveren Formen liegt, ist es wahrscheinlich. Umrissform, Gliederung, sowie Entwicklungstendenz bei den primitiveren Menippinen der Kreide, die nach dem Xanthiden-Typus, nicht nach dem Catametopen-Typus zu abändern, machen eine Herkunft von *Actaeopsis* wahrscheinlicher.

An *Titanocarcinus* schliesst im jüngeren Tertiär die Gattung *Lobonotus* an, mit der gleichen Oberflächengliederung, dem gleichen Umriss usw., nur unterschieden durch die stärkere Wölbung der einzelnen Regionen und damit sich dem Typus von *Plagiolophus* etwas nähernd. Die Orbitalränder zeigen, wie bei *Plagiolophus*, Fissuren. Die Antennenregion ist in ähnlicher Weise, wie bei *Plagiolophus* ausgebildet, indem auch hier das Basalglied der äusseren Antennen in die innere Orbitalspalte eindringt, allerdings etwas grösser ist und weiter nach vorn reicht als bei *Plagiolophus*. Damit wird es wahrscheinlich, dass auch *Titanocarcinus* eine ähnliche Antennenausbildung besessen habe und wird die Herleitung von *Titanocarcinus* von der gleichen Stammform wie *Plagiolophus* noch weiter gestützt.

Ebenfalls an *Titanocarcinus* anschliessend, aber schon früher, im Eozän von dieser Gattung getrennt und mit anderer Entwicklungsrichtung — Abschwächung der Regionengliederung — tritt im Eozän mit *L. euglyphos* die Gattung *Laevicarcinus* auf, die in *Laevicarcinus Edwardsi* bis ins Pliozän reicht. Auch in dieser Gruppe finden wir die gleiche Entwicklung in der Gestaltung des Umrisses, wie bei *Titanocarcinus*, nämlich Verbreiterung des Cephalothorax in der Mitte.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass *Xantho* und Verwandte auf derartig in der Mitte verbreiterte *Titanocarcinus*-Formen zurückgehen, wenn gleich der wesentlich kürzere Hinterrand und die andere Umrissgestaltung eher auf Beziehungen zu *Phlyctenodes*, *Phymatocarcinus* usw. deuten, wie oben dargelegt, während andererseits *Titanocarcinus*, *Laevicarcinus* und

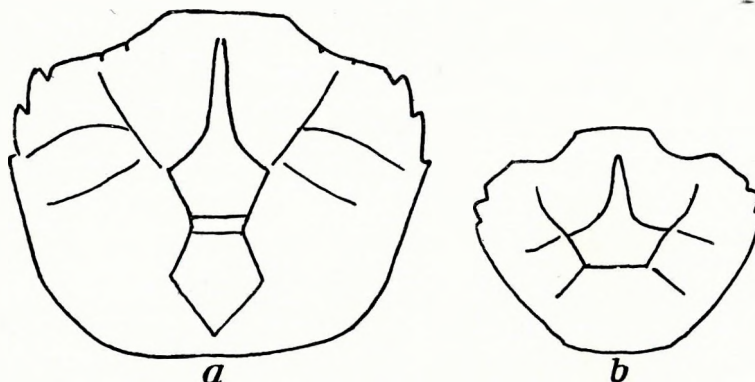


Fig. 34. Cephalothorax von a) *Branchioplax*, b) *Pilumnoplax*.

Lobonotus mit ihrem breiteren Hinterrand, dem geraden Orbitofrontalrand und dem dazu einen Winkel bildenden Vorderseitenrand viel eher an *Plagiolophus* und Verwandte erinnern.

Während *Laevicarc. euglyphos* über *L. Kochi* zu *Sismondæ* und *Edwardsi* überleitet mit gleichmässiger Cephalothoraxverbreiterung, schlägt *L. egerensis* eine etwas andere Entwicklungsrichtung ein, indem vor allem der vordere Teil des Cephalothorax sich verbreitert. Mit dieser Form leitet die Gattung unmittelbar zu *Branchioplax* aus dem nordamerikanischen Eozän über, eine Gattung, die ihrerseits nach RATHBUN der rezenten *Eucrate* sehr nahe steht, die vom Oligozän an auftritt. Auch die Gattung *Pilumnoplax*, die vom Eozän an bekannt ist, schliesst sich an *Laevicarcinus* oder ähnliche Formen an.

Gleichzeitig mit den besprochenen Gattungen, also im Eozän, treten noch zwei weitere, hierhergehörige Gattungen auf, die wie die vorhergehenden durch einen glatten, zweilappigen Stirnrand charakterisiert sind: *Carinocarcinus* und *Colpocaris*. Beide sind leider nur verhältnismässig wenig bekannt, insbesondere kennen wir von keiner der beiden die Antennenregion und die Unterseite. Bei *Colpocaris* bildet der Vorderseitenrand mit dem Hinterseitenrand einen schwachen, einheitlichen Bogen; eine Trennung beider ist kaum möglich. Orbitofrontalrand ziemlich breit. Oberfläche ziemlich gewölbt, ebenso die einzelnen, durch seichte Furchen getrennten Regionen. Nach Umriss, Art der Oberflächengliederung usw. nähert sich *Colpocaris* am meisten *Plagiolophus*, wenngleich die letztere Gattung stärker verbreitert ist, auch

eine stärkere Oberflächengliederung besitzt. Wenn *Colpocaris* tatsächlich hier angeschlossen werden kann, so würde die gleiche Entwicklungsrichtung vorliegen, wie bei *Laevicarcinus* gegenüber *Titanocarcinus* (Abschwächung der Oberflächengliederung, eine Tendenz, die ja ganz allgemein auftritt.) Andererseits bestehen auch hier freilich, wie bei *Titanocarcinus*, Ähnlichkeiten mit *Syphax*, die auch Beziehungen nach dieser Seite möglich erscheinen lassen.

Ebenso unsicher, wie für *Colpocaris*, liegen die Dinge für die Gattung *Carinocarcinus*. Der Cephalothorax ist wesentlich breiter, entspricht in Umriss, Stirnrand, Orbital- und Seitenrand vollkommen den Verhältnissen bei *Plagiolophus*; doch ist die Oberfläche fast ganz ungegliedert und zeigt nur eine kräftige Querkante. Da eine Rückbildung der Oberflächengliederung sehr häufig beobachtbar, die Querkante auch bei *Plagiolophus* angedeutet ist, im übrigen aber vollkommene Übereinstimmung besteht, glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich die Gattung hier anschliesse als Abkömmling der gleichen Stammform, wie *Plagiolophus*, oder von *Plagiolophus* selber.

Jungtertiäre Formen, die mit *Colpocaris* und *Carinocarcinus* vergleichbar wären, sind bis jetzt noch nicht bekannt geworden; unter den rezenten Formen sind es *Carcinoplax* und ähnliche Gattungen,

die einigermaßen vergleichbar sind, aber durchwegs eine noch stärkere Reduktion der Oberflächengliederung aufweisen.

Die übrigen, aus dem Alttertiär bekannt gewordenen und gewöhnlich hierher gestellten Gattungen (*Galenopsis*, *Xanthilites*, *Coeloma*) haben einen kürzeren Stirnrand, der nicht gerade, sondern vierzählig ist.

Galenopsis hat einen fast ungegliederten, breiten Cephalothorax,

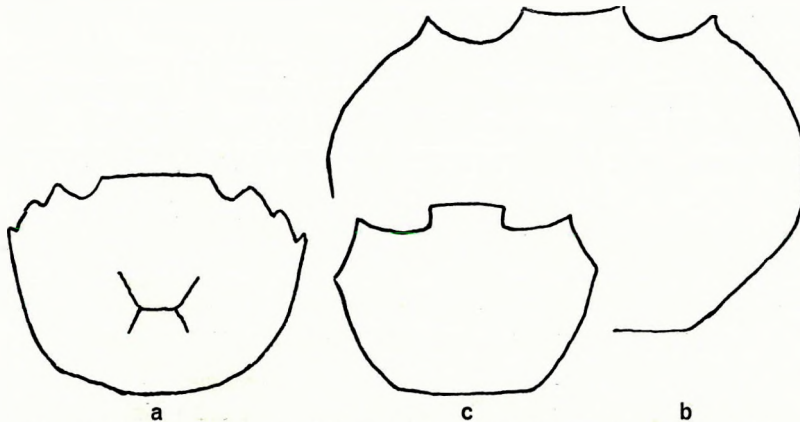


Fig. 35. Cephalothorax von a) *Carinocarcinus*, b) *Carcinoplax*, c) *Goneplax*.

der vor allem dadurch charakterisiert ist, dass der Vorderseitenrand mehr oder weniger ausgeprägt in der geraden Fortsetzung des Orbitofrontalrandes liegt und nur sehr wenig weit nach hinten reicht. Der Hinterseitenrand ist ziemlich lang. Dieser eigenartig nach vorn verschobene Vorderseitenrand stellt *Galenopsis* in Gegensatz zu den bisher besprochenen Formen, bei denen der Vorderseitenrand durchwegs annähernd bis zur Mitte des Cephalothorax nach hinten reicht. Man könnte in dieser Hinsicht an die Gecarciniden denken, doch sind bei diesen Formen die Orbiten quer verlängert, während sie bei *Galenopsis* nur kurz rundlich sind. Auch sind ja die Gecarciniden ausgesprochene Landbewohner. Ähnliche Formen sind weder unter den älteren, noch auch unter den gleichzeitigen oder jüngeren Dekapoden bekannt. *Galenopsis* nimmt also eine recht isolierte Stellung ein. *Plagiolophus*, *Titanocarcinus* usw. kommen mit ihrem ganz abweichenden Umriss und ihrem ganz anders ausgebildeten Vorderseitenrand als unmittelbare Stammformen nicht in Betracht. Die einzige Form, aus der heraus diese eigenartige Umformung verständlich wird und die demnach der Stammform einigermaßen näher kommen könnte, ist der primitive cenomane *Podopilumnus*. Auch hier ist der Vorderseitenrand kurz und weit nach vorn gerückt, wenn auch naturgemäss noch nicht so extrem wie bei *Galenopsis*. Der Orbitofrontalrand ist gleich. Die Oberflächengliederung entsprechend.

Unter den rezenten Dekapoden dürfte *Geryon* sich hier anschliessen, eine Form, die DOFLEIN zu den Potamoniden gerechnet hat, die, vielfach zu den Carcinoplaciden gestellt, aber hier durch ihr vierzähniges Rostrum, den schmalen Orbitofrontalrand — mit dem der Vorderseitenrand keinen Winkel bildet, sondern in ähnlicher Weise, wie bei *Galenopsis* eine nur schwach gebogene Fortsetzung — eine recht isolierte Stellung einnimmt. Umrissform, Orbitofrontal- und Vorderseitenrand, sowie Gliederung stimmen mit *Galenopsis* überein. Jungtertiäre Zwischenglieder sind nicht bekannt, aber auch nicht zu erwarten, da *Geryon* grössere Tiefen bevorzugt, damit aber auch auf ein etwas höheres Alter schon hinweist. Mit dem verhältnismässig grossen Basalglied der inneren Antennen, die noch wenig reduziert sind, mit dem kleinen, vor der inneren, breiten Orbitalspalte stehenden, die Stirn nicht erreichenden Basalglied der äusseren Antennen repräsentiert *Geryon* zudem ein recht primitives Stadium, das unmittelbar an Menippinen erinnert und somit ebenfalls auf ein höheres Alter hinweist und die Annahme, dass *Geryon* über *Galenopsis* unmittelbar auf den Menippinen *Podopilumnus* zurückgeht, nur bestätigt. *Galenopsis*—*Geryon* wäre also eine selbständige Seitenlinie des Menippinen=Stammes.

Auf dem gleichen primitiven Entwicklungsstadium, wie *Geryon* hinsichtlich der Antennen, steht *Xanthilites*, der zuerst im Danien auftritt, im Paläozän von England und Frankreich verbreitet ist und mit *X. bavaricus* im Mitteleozän erlischt. Der Stirn-

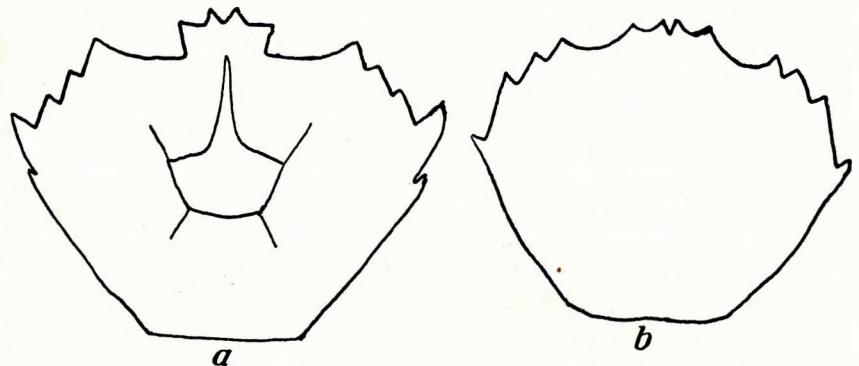


Fig. 36. Cephalothorax von a) *Xanthilites*, b) *Geryon*.

rand ist noch schmaler als bei *Galenopsis* und die Einschnitte zwischen den einzelnen Zähnen sind tiefer. Die Orbitalränder sind mit zwei Fissuren versehen und der Vorderseitenrand ist nicht so weit nach vorn verschoben, sondern geht schwach gebogen vom äusseren Orbitalwinkel nach hinten; er ist mit einzelnen Dornen verziert. Die Orbitalhöhle ist stärker quer verbreitert als bei *Galenopsis*. Die Oberfläche ist deutlich gegliedert.

Wie bei *Xanthilites*, ist der Stirnrand, die querverbreiterten Orbiten mit den beiden Fissuren, der Vorderseitenrand, der Umriss und die Gliederung bei *Coeloma*, insbesondere der Untergattung *Litoricola*, die sich nur ganz geringfügig, vor allem durch etwas schwächere Gliederung von *Xanthilites* unterscheidet. Auch die Ausbildung der Antennen dürfte durchaus den Verhältnissen bei *Xanthilites* entsprechen. An *Litoricola* schliesst sich die Untergattung *Paracoeloma* an, die sich im wesentlichen durch eine stärkere Oberflächengliederung von *Litoricola* unterscheidet und etwas mehr verbreitert ist. Die gleiche Entwicklungstendenz einer Verstärkung der Oberflächengliederung beherrscht auch die Untergattung *Coeloma* selber, daneben macht sich aber hier noch eine Verbreiterung der Orbiten und damit im Zusammenhang stehend, eine Verbreiterung des Vorderrandes geltend. M. EDWARDS hat aus dieser hier zu beobachtenden Verbreiterung der Orbiten wohl mit Recht geschlossen, dass auch die Augenstiele sich entsprechend verlängert haben, wie bei den Ocypodiden, wenngleich auf der durch M. EDWARDS gegebenen Abbildung das wohl übertrieben ist. Damit zeigt sich in der Gattung *Coeloma* in der Ausbildung der Augen schon die gleiche Tendenz, wie bei den späteren Goneplaciden.

Coeloma Credneri aus dem Oberoligozän ist nach der Ausbildung der Orbiten an *Coeloma* anzuschliessen, zeigt aber in Gliederung und Vorderseitenrand abweichende Ausbildung.

Coeloma — im Eozän und Oligozän sehr weit verbreitet — erlischt mit dem Oligozän, *Xanthilites* mit dem Eozän. Die weitgehenden Übereinstimmungen zwischen beiden Gattungen deuten auf eine gemeinsame Stammform. Die primitive Ausbildung der Antennen, sowie die Umrissform und Gliederung deutet auf eine Menippinen-ähnliche Form. Da innerhalb *Coeloma* deutlich eine Steigerung der Oberflächengliederung beobachtbar ist, liegt der Schluss, dass die Stammform glatter gewesen sei, nahe. Nach all diesem dürfte auch hier, (wie für *Galenopsis*—*Geryon*) *Podopilumnus* der fraglichen Stammform am nächsten kommen. Jungtertiäre und rezente Formen, die hier angeschlossen werden könnten, sind nicht bekannt. Diese Gruppe scheint demnach vollkommen erloschen. Betreffend der einzigen, eventuell vergleichbaren Gruppe der Ocypodiden, s. dort.

Es bleiben noch zu besprechen die von ORTMANN als *Goneplacidae* zusammengefassten, an *Goneplax* anschliessenden Formen mit verlängerten Augenstielen. Diese in der Gegenwart sehr formenarme Gruppe (nur die beiden Gattungen *Goneplax* und *Ommatocarcinus*) ist auch fossil nur wenig bekannt. *Goneplax* tritt vom Miozän an auf, dazu kommt in *Mioplax* noch eine zweite, ausgestorbene und auf das Miozän beschränkte Gattung. Von *Mioplax* ist auch die Antennarregion bekannt (vergl. pag. 256), die sich von der von *Goneplax* dadurch unterscheidet, dass das Stielglied der inneren Antennen noch wesentlich grösser ist, als das der äusseren. *Mioplax* steht also noch auf einer primitiveren Entwicklungsstufe. Über die Herkunft dieser Formen lässt sich nach dem vorliegenden Material nicht viel sagen; die fossilen Formen repräsentieren schon durchaus den Typus der rezenten. Nach Stirnrand, Orbitalrand, Seitenrand erscheint eine Herleitung von *Carinocarcinus* oder ähnlichen Formen nicht ausgeschlossen. Verbreiterung der Orbita bei *Colpocaris* oder *Carinocarcinus* müsste — in ganz entsprechender Weise, wie bei *Litoricola*—*Coeloma*, wo sich die Umbildung ja verfolgen lässt — unmittelbar zu dem Typus von *Mioplax*—*Goneplax* überleiten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass

1. *Geryon*, *Galenopsis*, *Xanthilites* und *Coeloma* eine selbständige, verhältnismässig primitiv gebliebene Gruppe darstellen, die wohl auf *Podopilumnus*-ähnliche Formen der Kreide zurückgeht;
2. die rezenten Carcinoplaciden wohl auf *Laevicarcinus*-ähnliche Formen und damit auf *Titanocarcinus*, z. T. auch auf *Carinocarcinus*- und *Colpocaris*-ähnliche Formen und damit auf *Plagilophus* und *Glyphithyreus*—*Actaeopsis* zurückgehen;
3. die Goneplaciden wohl ebenfalls auf *Carinocarcinus* oder eine verwandte Ältertär-gattung zurückgehen.

Die Carcinoplaciden sind somit — einschliesslich Goneplaciden — eine ziemlich alte, selbständige Gruppe, die nicht auf Xanthiden unmittelbar zurückgehen, wobei freilich zu bemerken ist, dass *Titanocarcinus* ev. auch zu gewissen Xanthinen-Formen überleiten kann. Die Carcinoplaciden stellen also nicht eine höhere Stufe der Xanthiden dar, keine Weiterentwicklung dieser letzteren, sondern beide Formenkreise treten zu Beginn des Tertiärs nebeneinander jeweils in grossem Formenreichtum auf und lassen sich nebeneinander auch bis zur unteren Kreide verfolgen. Nicht verkennen lässt sich dabei ein Konvergieren beider Gruppen nach unten, das soweit geht,

dass beide Formenkreise sich hier überschneiden; scheint ja doch sogar der Formenkreis der Carcinoplaciden mit *Titanocarcinus* zu gewissen Xanthiden und der der Xanthiden andererseits mit *Galenopsis* zu einer Gruppe der Carcinoplaciden überzuleiten. Beide Formenkreise dürften somit doch auf eine gemeinsame Stammgruppe zurückgehen, wie ja schon aus der gleichen Stirnrandbildung und der Übereinstimmung der Antennenregion hervorgeht.

b) **Pinnotheridae.** Die Pinnotheriden sind eine eigenartig parasitisch umgebildete Gruppe, die vielfach keinen festen Cephalothorax mehr besitzt, da die hierhergehörigen Formen in Muschelschalen, Korallen usw. leben, also eine ähnliche Umbildung erlitten haben, wie unter den *Rostralia* die *Paguridea*. Es ist ersichtlich, dass fossile, hierher gehörige Formen nur ausnahmsweise bekannt geworden sind. Immerhin sind echte Pinnotheriden, wenngleich selten, aus dem Eozän bekannt, so, dass wir als Mindestalter Eozän annehmen müssen, zudem da es sich ja um Vertreter lebender Gattungen handelt. Wenn auch anzunehmen ist, dass mit dem Übergang zur parasitischen Lebensweise die Rückbildung des Panzers usw. rasch und, nachdem die Anpassung einmal durchgeführt war, eine weitere Umbildung nicht mehr erfolgte, mit anderen Worten, dass die heute lebenden Gattungen sich schon verhältnismässig rasch nach Herausbildung der Familie stabilisieren mussten, ist doch die Wurzel wenigstens in der oberen Kreide zu erwarten. Wenn nun nach ihrer Organisation und Ausbildung die Pinnotheriden als umgebildete Carcinoplaciden aufzufassen sind, wie das nach den lebenden Formen wahrscheinlich ist, so würde sich damit auch von dieser Seite eine Bestätigung dafür ergeben, dass die Carcinoplaciden bis in die Kreide als selbständiger Formenkreis zurückreichen. Freilich ist es nicht ausgeschlossen, dass die Pinnotheriden mit ihrer gleichartigen, durch die parasitische Lebensweise bedingten Ausbildung nur eine scheinbar einheitliche Gruppe sind, in Wirklichkeit aber verschiedene Komponenten enthalten, die nur eben in der gleichen Weise parasitisch rückgebildet sind.

Aus Ungarn sind Pinnotheriden nicht bekannt geworden. Der kurze Hinweis muss daher genügen.

c) **Grapsidae.** Die Grapsiden haben mit den Carcinoplaciden gemein die — verglichen mit der verschiedenartigen Umbildung bei den Xanthiden — noch primitive Ausbildung der Antennen (Menippinen-Stadium der Xanthiden): Basalglied der äusseren Antennen klein und an der inneren Orbitalspalte sitzend; innere Antennen quer eingeschlagen. Der Stirnrand ist, wie bei Xanthiden, breit und glatt, zweiteilig, unterscheidet sich aber dadurch, dass er aussen meist nicht in einem scharfen Winkel vom Orbitalrand getrennt ist, sondern schwach gebogen in diesen übergeht. Der Orbitofrontalrand nimmt die ganze, oder wenigstens annähernd die ganze Cephalothoraxbreite ein. Der Seitenrand ist einheitlich und mehr oder weniger gerade.

Fossile Grapsiden sind sehr selten. Sie sind mit Sicherheit vom Eozän an bekannt. Es sind vor allem die drei auch im ungarischen Eozän nachgewiesenen Gattungen *Palaeograpsus*, *Darányia* und *Telphusograpsus*. Alle drei Gattungen stehen (vgl. oben) rezenten Gattungen in ihren gesamten Merkmalen ungemein nahe. Eine direkte genetische Beziehung zu denselben ist demnach wohl kaum abzustreiten, wenngleich aus dem jüngeren Tertiär verbindende Zwischenglieder nicht bekannt geworden sind. Aus dem Pliozän beschreibt RATHBUN Vertreter der rezenten Gattung *Hemigrapsus*. Der einzige Punkt, in dem *Paleograpsus* und *Telphusograpsus* sich prinzipiell unterscheiden, liegt in der noch etwas geringeren Querverbreiterung der Orbiten; doch zeigt andererseits *Darányia* auch in diesem Merkmal schon ganz die Ausbildung rezenter Formen. *Telphusograpsus* zeigt in dem Vorhandensein der Fissuren

am Orbitalrand noch ein primitiveres Verhalten, während die beiden anderen Gattungen schon einen ganzrandigen Orbitalrand besitzen.

Aus all dem kann zunächst nur gefolgert werden, dass die Grapsiden zu Beginn des Tertiärs schon vollkommen typisch ausgebildet waren und sich seither kaum mehr wesentlich verändert haben. Wie die Carcinoplaciden, deuten auch die Grapsiden mindestens auf die obere Kreide zurück. Als Stammgruppen kommen nach Umriss, Stirnrand, Antennenausbildung nur Menippinen und Carcinoplaciden in Betracht, die ja beide schon aus der Kreide bekannt sind. Die Vorfahren der Menippinen selber, wie auch die auf dem Menippinen-Stadium stehenden kretazischen Vorläufer der Xanthinen dürften nach ihrer, dem Xanthiden-Typus schon angenäherten Umrissform allerdings auszuscheiden sein, da Vorder- und Hinterseitenrand durch Ausbuchtung des Seitenrandes schon deutlich getrennt sind. Auch sind die inneren Antennen im Vergleich zur Stellung der Augenstiele schon etwas weiter nach innen gerückt, als bei den Grapsiden. *Glyphithyreus* und *Titanocarcinus* der Kreide zeigen ebenfalls schon eine zu weitgehende Sonderung von Frontal- und Orbitalrand, als dass sie für die Stammform selber in Frage kommen könnten. Dagegen ist hier auf den schon oben erwähnten *Necrocarcinus glaber* aus dem Cenoman hinzuweisen. Leider ist die Form zu wenig bekannt; vor allem fehlt die Kenntnis der Antennenregion. Aber die Ausbildung des Orbitofrontalrandes zeigt doch so weitgehende Übereinstimmung mit den in dieser Hinsicht primitiveren Verhältnissen der Grapsiden im Gegensatz zu den Xanthiden und Carcinoplaciden, dass man entschieden an Zusammenhänge denken muss und dies umsomehr, als ja die Grapsiden im Eozän schon so typisch vorliegen, dass sie als getrennte Gruppe noch bis ins Cenoman mindestens zu erwarten sind. Die schon oben betonte Sonderstellung von *Necr. glaber* bekommt damit eine besondere Bedeutung. Wie oben gezeigt, ist es wahrscheinlich, dass *Glyphithyreus* und *N. glaber* auf eine gemeinsame Stammform zurückgehen.

Es folgt also, dass die Grapsiden als selbständige Gruppe bis in die ältere Kreide zurückreichen, aber mit den Carcinoplaciden — exkl. *Coeloma*, *Geryon* und Verwandte — die Stammform gemein haben. Die Entwicklung der Familie im einzelnen ist sehr dürftig belegt.

d) **Gecarcinidae.** Die zum Landleben übergegangenen Gecarciniden sind — entsprechend den ungünstigeren Fossilisationsbedingungen — fossil nicht bekannt. Herkunft und Alter der Gruppe demnach vom paläontologischen Standpunkt aus nicht diskutierbar. Daher nur der kurze Hinweis, dass die Familie wohl an Grapsiden anzuschliessen ist. Der Übergang von Grapsiden zum Landleben ist ja durchaus verständlich, da diese ausgesprochene Litoralformen sind. Interessante Umgestaltungen hat die Kiemenregion bei der Anpassung an die neue Lebensweise durchgemacht.

e) **Ocypodidae.** Wie die Grapsiden, ist auch diese Familie fossil überaus spärlich vertreten, was leicht verständlich ist, wenn man bedenkt, dass die Ocypodiden noch ausgesprochener auf die in der Ebbe trocken fallende Litoralzone beschränkt sind als die Grapsiden, die z. T. auch etwas ins tiefere Litoral vordringen. Die Fossilisationsbedingungen sind dementsprechend zwar nicht so ungünstig, wie bei den terrestrischen Gecarciniden, aber doch ungünstiger als bei den Grapsiden.

Die Familie ist wohl charakterisiert und unterschieden von den vorhergehenden Familien der Catametopen durch das schmale, kleine Rostrum, das in deutlichem, scharfem Gegensatz zu den langgestreckten Orbiten steht, in die die langen Augenstiele gelegt werden. Die Augen selber stehen am Ausseneck des Orbitofrontalrandes, der der grössten Cephalothoraxbreite gleichkommt. Der Seitenrand

— gar nicht oder höchstens andeutungsweise in Vorder- und Hinterseitenrand geteilt — zieht von der vorderen Ecke des Orbitofrontalrandes gerade, meist schwach konvergierend nach hinten. Der Cephalothorax ist gewöhnlich breiter als lang und im Umriss rechteckig oder trapezförmig. Diese Cephalothoraxform ist vor allem durch die kräftige Entwicklung der Branchialregionen — im Zusammenhang mit der Lebensweise — bedingt. Die Branchialregionen erstrecken sich, wie bei den Gecarciniden, bis ganz nach vorn und drängen die Gastral- und Hepaticalregionen in der Mitte zusammen.

Fossil ist an heute noch lebenden Gattungen *Macrophthalmus* bekannt geworden, der heute auf das indopazifische Gebiet beschränkt, mit teils noch lebenden, teils ausgestorbenen Arten aus dem Pleistozän von Indien und dem Miozän des Mittelmeergebietes bekannt geworden ist. Die Gattung *Uca* ist vom Pliozän an bekannt. Aus dem Eozän hat WOODWARD die der rezenten Gattung *Ocypode* nahestehende *Goniocypoda* beschrieben, von der eine nahe verwandte Art auch aus Ägypten und Ungarn vorliegt. Von dieser ausgestorbenen Gattung sind leider die Antennen nicht bekannt, ebenso wenig die Unterseite. Immerhin zeigt die Gattung, dass hinsichtlich des charakteristischen Umrisses, des schmalen Rostrums, der langen Orbitalrinnen und Augensiele die Gruppe schon im Untereozän vollkommen typisch ausgebildet war, also sicher bis in die Kreide zurückreichen muss.

Diese Annahme wird direkt bestätigt durch Ocypodiden aus der Kreide. *Archaeopus* aus der oberen Kreide zeigt den typischen Ocypodiden-Habitus und unterscheidet sich von den rezenten Formen eigentlich nur dadurch, dass die inneren Antennen noch weniger stark reduziert sind. Das Basalglied derselben ist noch kräftig und gross, zylindrisch, aber ebenso wenig, wie bei den rezenten Formen quer eingefaltet, im Gegensatz zu den Xanthiden und den bisher besprochenen Catameten. Diese Form kann daher als unmittelbarer, noch primitiverer Vorläufer der späteren Ocypodiden betrachtet werden. Mit *Archaeopus* stimmt weitgehend die neokome «*Goniocypoda*» *sulcata* CARTER aus England überein, insbesondere in dem noch etwas schmälern Cephalothorax und damit in der mehr quadratischen, als quer rechteckigen Umrissform, in der Oberflächengliederung, in den noch schwach gebogenen Seitenrändern und den noch nicht ganz bis an die äussere vordere Ecke verlängerten Orbitalrinnen usw. Diese Form nähert sich demnach mehr dem noch primitiveren *Archaeopus* als der schon höher differenzierten *Goniocypoda*. Sie unterscheidet sich von *Archaeopus* vor allem durch das etwas breitere, allerdings ebenfalls recht schmale Rostrum. Diese Form dürfte demnach generische Selbständigkeit besitzen, aber, wie *Archaeopus*, ein noch primitives, aber schon typisches Ocypodiden-Stadium repräsentieren.

Die Ocypodiden sind damit als selbständige, wohl differenzierte Familie bis zum Neokom zurückverfolgt, wenngleich ihre Entwicklung selber im einzelnen nicht geklärt werden kann.

Für das Verständnis und die Stellung der Familie, allerdings wohl kaum unmittelbar dazu gehörig, von Bedeutung ist die aus dem Danien stammende Gattung *Binkhorstia*, die mit dem schmalen Rostrum, dem breiten Vorderrand — der allerdings anscheinend nicht vollkommen von den Augenrinnen eingenommen wird, — dem rechteckigen, bzw. quadratischen Umriss, den stark vergrösserten Branchialregionen, die die Gastral- und Hepaticalregionen stark nach der Mitte zusammendrängen, viele Berührungspunkte mit den Ocypodiden zeigt, allerdings den Augenhöhlen nach zu schliessen noch nicht die stark verlängerten Augensiele besessen hat, also noch wesentlich primitiver ist, als die eigentlichen Ocypodiden. Leider ist die Antennenregion von dieser Gattung nicht bekannt. Wenn dem strati-

graphischen Vorkommen zufolge *Binkhorstia* auch nicht als der unmittelbare Vorfahre der Ocypodiden in Frage kommen kann, so deutet sie doch an, in welcher Weise die Ocypodiden entstanden sein können und von welchen Formen der Ocypodiden-Typus etwa abzuleiten ist. Ja, es wäre sogar die Möglichkeit denkbar, dass *Binkhorstia* ein letzter — nur verhältnismässig gering veränderter — Nachkomme der eigentlichen Stammform der Ocypodiden ist. Wie an anderer Stelle gezeigt wurde, ist *Binkhorstia* vermutlich von Dromiaceen abzuleiten.

B) DIE BEZIEHUNGEN DER VERSCHIEDENEN BRACHYUREN- ABTEILUNGEN UNTEREINANDER.

Die Diskussion der verwandtschaftlichen Zusammenhänge innerhalb der einzelnen Brachyuren-Abteilungen, insbesondere auf Grund des so reichen und so viele Lücken ausfüllenden ungarischen Materials konnte zwar nicht ein eindeutiges und sicheres Bild der Entwicklung innerhalb der einzelnen Gruppen vermitteln. Die beigegebenen graphischen Darstellungen zeigen deutlicher als Worte die grossen noch bestehenden Lücken, die teils in der Lückenhaftigkeit des Materials, teils in der zu unvollständigen Erhaltung bedingt sind. Andererseits liessen sich doch Umbildungswege und Umbildungstendenzen in vielen Fällen recht deutlich erkennen, so, dass ein Rückwärtsschluss auf die Organisation der Ausgangsform ermöglicht wird. Auch die Verfolgung des Alters der einzelnen Gruppen ergab recht interessante und überraschende Ergebnisse: so lassen sich die im allgemeinen als die höchst entwickelten Formen an den Schluss des Systems gestellten Catametopen, ebenso die Xanthiden viel weiter zurück verfolgen, als Cancriden und Portuniden usw. Damit erscheint es gerechtfertigt, wenn im folgenden der Versuch unternommen wird, diese Ergebnisse für eine Diskussion der Beziehungen der Brachyuren-Gruppen unter sich zu verwerten. Eine grundsätzliche Auswertung des fossilen Materials der Brachyuren für Systematik und Entwicklung ist ja bislang, abgesehen von Einzelheiten, noch nicht unternommen worden und die einseitige Untersuchung des rezenten Materials hat zu befriedigenden und widerspruchsfreien Ergebnissen bis jetzt nicht geführt.

Als Ausgangsgruppe für die gesamten Brachyuren, mit Ausnahme der Raninoiden, gelten die Dromiaceen, die gegenüber den übrigen Brachyuren durch ihre in vieler Hinsicht noch primitivere Organisation und durch ihr hohes geologisches Alter charakterisiert sind. Treten sie ja doch schon im Jura in verhältnismässig reicher Entwicklung mit der primitiven Familie der Prosoponiden auf. In der rezenten, auf grössere Tiefen beschränkten Gattung *Homolodromia* liegt offensichtlich ein wenig verändertes Relikt dieser jurassischen Formen vor, das es gestattet, die Organisation derselben, soweit sie nicht aus den fossilen Formen schon hervorgeht, zu ergänzen. Der Cephalothorax ist lang gestreckt rechteckig und zylindrisch, ohne einen ausgebildeten Seitenrand. Die Augen sind kräftig gestielt, ohne dass die Augensiele auffällig verlängert wären. Augenhöhlen sind nicht ausgebildet. Innere und äussere Antennen sind deutlich und noch nicht reduziert. Die Augensiele setzen nahe der Mittellinie, über den inneren Antennen an. Das Rostrum der jurassischen Formen war grösstenteils einfach dreieckig, bei *Homolodromia* ist es in zwei Spitzen zerfallen. Die äusseren Kieferfüsse sind lang und schlank, in keiner Weise verbreitert.

Von dieser primitiven Gruppe strahlen zwei divergierende Formengruppen aus. Die eine, die Familie der Homoliden, bleibt in der langgestreckten, rechteckigen Umrissform durchaus konstant. Ebenso erhalten sich die Antennen auf einem nur wenig reduzierten Stadium. Die Augenstiele setzen weit innen, über den inneren Antennen an und rücken nur selten wenig nach aussen; sie zeigen meist eine deutliche Verlängerung gegenüber Prosoponiden und Homolodromiiden. Im Zusammenhang damit bilden sich mehr oder weniger kräftige Supraocularnornen heraus, als Schutz für die frei herausragenden, nicht in eine Orbita eingeschlossenen Augen. Während *Homola* und Verwandte noch unmittelbar an die Prosoponiden anschliessen, zeigen *Latreillia* und Verwandte eine Verschmälerung des Cephalothorax vorn und eine Steigerung der Verlängerung der Augenstiele usw.

Die zweite Gruppe, die Familien der Dynomeniden und Dromiiden, zeigt eine grundlegend andere Entwicklungstendenz. Der Cephalothorax wird verkürzt und verbreitert, wird also brachyurenähnlicher. Damit im Zusammenhang verbreitern sich die äusseren Kieferfüsse und entfernen sich weiter von dem Ausgangspunkt, als bei den Homoliden. Die Ansatzstelle der Augenstiele, die selber eine Verkürzung durchmachen, rückt nach aussen und kommt über die äusseren Antennen oder sogar ausserhalb derselben zu liegen. Durch eine Eindämmung des Vorderrandes an dieser Stelle beginnen sich Orbiten zu bilden. Von den Antennen bleiben die äusseren meist noch verhältnismässig lang, während die inneren schon stark reduziert sind. Gleichzeitig mit der Verbreiterung des Cephalothorax geht eine Abflachung und eine beginnende Zuschärfung des Seitenrandes. *Pithonoton*, *Plagiophthalmus*, *Noetlingia*, *Dicranodromia*, *Dromia* zeigen die einzelnen Etappen dieser Umbildung sehr deutlich.

Wie an anderer Stelle gezeigt wurde, wird dieser Umbildungsweg von dem Prosoponiden-Stadium aus zweimal unabhängig voneinander, zu verschiedenen Zeiten eingeschlagen: das erste Mal in der Kreide (Fam. *Dynomenidae*), auf dem gleichen Entwicklungsstadium, wie bei der Abspaltung der Homoliden, wo das Rostrum noch einfach dreieckig, ungeteilt und nur das hinterste Pereiopodenpaar auf den Rücken gerückt war. Die Dynomeniden zeigen ja ihre Hauptverbreitung in der oberen Kreide. Das zweite Mal in der obersten Kreide oder dem ältesten Tertiär, als innerhalb der Homolodromiiden schon die beiden hintersten Pereiopodenpaare auf den Rücken gerückt und verkleinert waren und das Rostrum schon geteilt war.

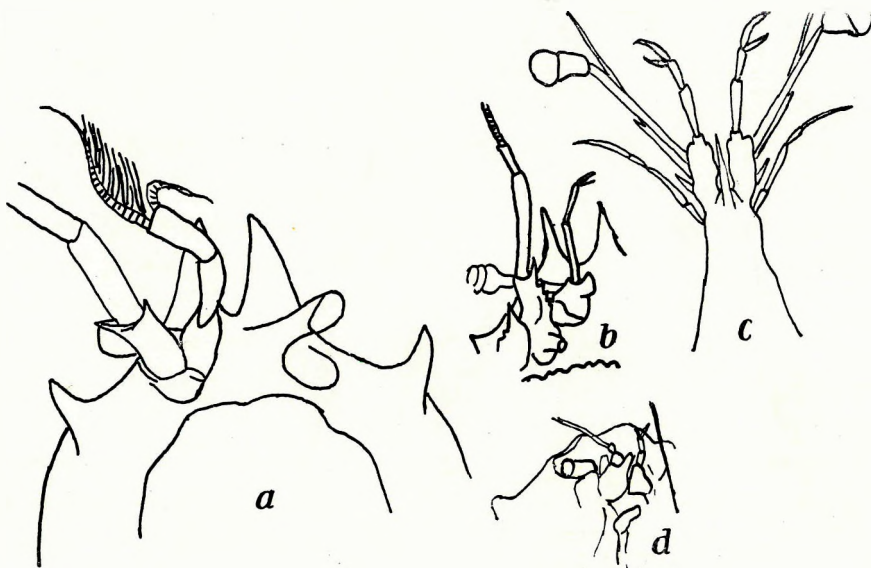


Fig. 37. Mund- und Antennarregion.
a) *Homolodromia*, b) *Homola*, c) *Latreillia*, d) *Dromia*.

Damit scheidet als Stammgruppe für sämtliche übrigen Brachyuren von vornherein aus die Familie der *Dromiidae*; denn sie beginnt sich ja erst in der obersten Kreide und dem ältesten Tertiär herauszubilden, zu einer Zeit, wo die übrigen Brachyurengruppen durchwegs schon vorhanden waren. Auch liegt in der weitgehenden Rück- und Umbildung der beiden hinteren Pereiopoden schon eine zu weitgehende Differenzierung vor, als dass die übrigen, hierin primitiveren Brachyuren hier angeschlossen werden könnten. Homoliden und Dynomeniden bilden sich aus den Prosoponiden und Homolodromiiden zur Zeit der unteren Kreide heraus und sind im Cenoman und Senon in zwar primitiven, aber doch charakteristischen Vertretern vorhanden. Diese beiden Gruppen kommen demnach zunächst theoretisch in Betracht als Ausgangsgruppen für die auf die obere Kreide zurückweisenden Brachyuren, das sind die Oxyrrhynchen, die auf die Atelecycliden zurückgehenden Cyclometopen (Cancriden und Portuniden)

und die Parthenopiden. Xanthiden und Catame-
topen reichen ja ihrerseits bis in die untere Kreide zurück, ebenso wie die Raninoiden und Oxystomen.

Die Oxyrrhynchen gehen auf ein Corystiden-
Stadium zurück. Die Corystiden sind charakterisiert

1. durch einen langgestreckten, gerundet recht-eckigen Cephalothorax,
2. durch einen undeutlichen, nie zugeschärften Seitenrand,
3. durch nur undeutlich angedeutete Orbiten, die von Dornen umgeben sind,
4. durch lange, frei herausragende Augenstiele,
5. durch lange, kräftige äussere und stark verkürzte innere Antennen,
6. dadurch, dass die Ansatzstelle für die Augenstiele ausserhalb der äusseren Antennen liegt,
7. durch schmale, lange, nicht verbreiterte äussere Kieferfüsse.

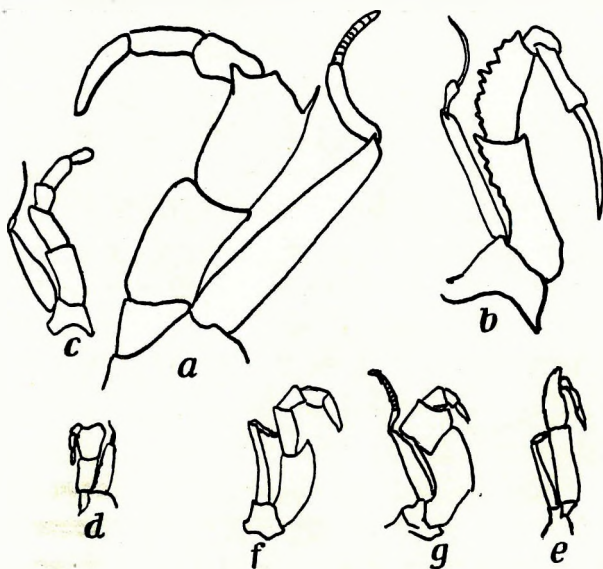


Fig. 38. Äusserer Maxillipede.

a) *Homolodromia*, b) *Homola*, c) *Dicranodromia*,
d) *Dromia*, e) *Corystes*, f) *Stenorrhynchus*, g) *Maia*.

Mit all diesen Merkmalen, nur mit Ausnahme von Punkt 6, stehen die Corystiden demnach auf einem niedrigeren Entwicklungsstadium als die Dynomeniden, schliessen aber andererseits unmittelbar an die Homoliden an. Mit diesen ist gemeinsam Punkt 1, 2, 4, 7. Punkt 3, 5 und 6 zeigen eine etwas weiter gehende Differenzierung, liegen aber durchaus in der schon bei den Homoliden angedeuteten Entwicklungsrichtung. Die Rückbildung der inneren Antennen setzt schon innerhalb der Homoliden ein, ebenso ist die Verlagerung der Augenstiele nach aussen schon schwach angedeutet. Das Prinzip der Orbitenbildung durch stachelartige Auswüchse ober- und unterhalb der Augenstiele ist bei Corystiden und Homoliden das gleiche. Die Ausgangsgattung der Homoliden, *Homolopsis*, zeigt dieses Merkmal noch kaum ausgebildet, während bei den jüngeren Homoliden die Supraoculardornen stärker sind, als bei den Corystiden.

Die Corystiden schliessen so unmittelbar an *Homolopsis* an. Während nun von hier aus bei den Homoliden die Ansatzstelle der Augenstiele sich nicht verschiebt, die Augen aber durch Ver-

längerung der Stiele weiter nach der Seite rücken, rückt bei den Corystiden die Ansatzstelle der Augenstiele nach der Seite, eine Verlängerung der Augenstiele ist damit nicht notwendig und tritt auch nicht ein. Es ist leicht ersichtlich, dass bei den Homoliden die Möglichkeit einer Orbitenbildung damit nicht gegeben ist, dass die Supraocularndornen vielmehr nur den Augenstielen folgend sich verlängern müssen, während andererseits bei dem von den Corystiden befolgten Umbildungsprinzip die Oculardornen kurz und breit bleiben und sich schliesslich zu einer Orbita zusammenschliessen können. Das von den Homoliden eingeschlagene Umbildungsprinzip führt notwendigerweise zu dem extremen, aberranten Endglied der Latreilliden, während andererseits innerhalb der an die Corystiden anschliessenden Maiiden die allmähliche Herausbildung einer mehr und mehr geschlossenen Orbita, von dem primitivsten Verhalten von *Corystes* selber ausgehend, durch allmähliches Verwachsen der Oculardornen durch alle Übergänge von den Inachinen bis zu den Maiinen verfolgbar ist. Auch die allmähliche Umbildung des schmalen äusseren Kieferfusses der Corystiden, der unmittelbar an die Homoliden anschliesst, zu dem breiten der Maiinen ist durch alle Übergänge verknüpft (*Stenorrhynchus*, *Inachus*). Das verhältnismässig schmale, langgestreckte Mundfeld von *Micromaia* deutet auf eine noch primitiv schmale Ausbildung des

äusseren Kieferfusses, wie ja auch die Orbiten bei dieser Eozän-gattung noch sehr schwach ausgebildet sind und die äusseren Antennen auf dem corystoiden Entwicklungsstadium stehen.



Fig. 39.
Mund- und
Antennarregion
von *Corystes*.

Interessant und weiterhin noch in der gleichen Richtung deutend ist es, dass die die Entwicklung der Homoliden—Latreilliden beherrschende Umbildungstendenz des Cephalothorax (Aufblähung der Branchialregionen und Verschmälerung des vorderen Cephalothoraxabschnittes) auch die Entwicklung der Oxyrrhynchen beherrscht. Ebenso kommt trotz der Verlagerung der Ansatzstelle der Augenstiele nach der Seite bei den Oxyrrhynchen die dadurch eigentlich überflüssige, bei den Homoliden aber stets auftretende

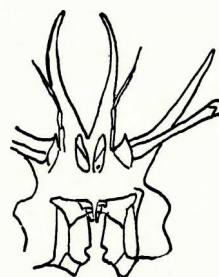


Fig. 40.
Mund- und
Antennarregion
von *Stenocionops*.

Tendenz einer Verlängerung der Augenstiele immer wieder zur Geltung, so schon im Eozän bei *Peri-acanthus*, so später bei den Maiiden in den Gruppen der Stenocionopoiden und der Periceroiden.

Die Herleitung der Oxyrrhynchen von den noch primitiveren kretazischen Vorläufern der rezenten Homoliden, die durch den Typus *Homolopsis* repräsentiert sind, der zeitlich und formell das Übergangsglied darstellt, erscheint damit als gesichert. Beide Gruppen haben von hier aus eine divergierende Entwicklung durchgemacht, indem die Homoliden auf dem dromioiden Entwicklungsstadium verharrend, sich umbilden und die Oxyrrhynchen zum brachyroiden Typus übergehen.

Mit einem vielfach dreieckigen Cephalothorax nähern sich die Parthenopiden etwas den Oxyrrhynchen. Dieser Umriss ist jedoch hier nicht, wie dort, durch Verschmälerung des vorderen und Verbreiterung des hinteren Cephalothoraxabschnittes entstanden, sondern, wie die eozänen Formen zeigen, aus einem mehr rundlichen, verkürzten, mehr brachyroiden Typus. Dementsprechend sind auch die äusseren Kieferfüsse stärker verbreitert. Äussere und innere Antennen sind stärker reduziert als bei Oxyrrhynchen. Die gesamte Antennularregion ist sehr schmal. Die Augenstiele zeigen nicht die Tendenz der Verlängerung und die Orbiten sind ausgeprägter. Sie stehen nahe zusammen, da das

einfache, kleine, dreieckige Rostrum nur schmal ist. Soweit es beurteilbar ist, sind all diese Merkmale schon bei den alttertiären Formen vorhanden. Mit andern Worten heisst das, dass die vortertiäre Stammform der Parthenopiden in diesen Merkmalen schon ausgesprochener brachyuroid war, als bei den Oxyrrhynchen, bzw. dass die Homoliden als Stammgruppe nicht in Frage kommen, zudem wo diese Familie ja eine durchaus andersartige Entwicklungstendenz besitzt, eine Tatsache, die umso wichtiger ist, als ja diese Entwicklungstendenz auch in der von den Homoliden abgeleiteten Gruppe der Oxyrrhynchen immer wieder zum Vorschein kommt. Wenn die Homoliden so ausscheiden, so entsprechen andererseits die Dynomeniden in jeder Hinsicht den zu postulierenden Vorfahren der Parthenopiden. Da zudem die in der oberen Kreide weit verbreitete Gattung *Dromiopsis* mit *Dromiopsis Ubaghsii* zeitlich und formell ohne durchgreifende Unterschiede auf die Parthenopiden hindeutet, darf eine Herleitung der Parthenopiden von kretazischen Dynomeniden zum mindesten als sehr wahrscheinlich gelten.

Die für die Parthenopiden so typische Umgrenzung einer gastrocadiacalen Mittelregion ist bei *Dr. Ubaghsii* schon vorgebildet. Andererseits aber zeigt diese Form auch noch Andeutungen der für die Dromiaceen bezeichnenden Querteilung durch Cervical- und Branchiocadiacalfurche. Da überdies die schmale, dreispitzige Stirn und die nahe zusammenliegenden Orbiten, die auf eine beginnende Reduktion der Antennen hinweisen, schon mehr fast an Parthenopiden als an die übrigen *Dromiopsis*-Arten erinnern, stellt *Dr. Ubaghsii* eine ausgesprochene Zwischenform zwischen Dynomeniden und Parthenopiden dar. Mit Umriss, Gliederung, Rostral- und Orbitalausbildung und der noch schwachen Skulptur schliesst «*Lambrus*» *nummuliticus* unmittelbar hier an. Erst die weitere Entwicklung (*Phrynolambrus*, *Lambrus Bittneri* usw.) zeigt die allmähliche Herausbildung des mehr dreieckigen Umrisses und der so typischen, rauh stacheligen Skulptur, die sich ganz ähnlich, wie bei den Maiiden, herausbildet.

Die Ähnlichkeiten in Skulptur und Form zwischen Maiiden und Parthenopiden sind demnach reine Konvergenz; der Ausgangstypus ist im einen Fall der langgestreckte Homoliden-, im andern der rundliche Dynomeniden-Typus. Diese parallele, konvergente Entwicklung ist durchaus verständlich: sowohl die von Homoliden ausgehenden Oxyrrhynchen, wie auch die von Dynomeniden ausgehenden Parthenopiden passen sich ja an das gleiche Milieu an, an das Litoral der Tiefen von 40–100 m und zwar besonders der wärmeren Meere. Diese gleichartige Beschränkung auf ein in nur engem Rahmen schwankendes Lebensmilieu musste ja in der Formbildung auch bei ganz verschiedenen Gruppen zu ähnlichem Ergebnis führen.

Die Parthenopiden lassen sich demnach mit ziemlicher Sicherheit auf die oberkretazischen Dynomeniden-Typus: *Dromiopsis Ubaghsii* FOR. — zurückführen.

Unter den übrigen Cyclometopen gehen die Cancriden und die Portuniden auf die Atelecycliden zurück. Diese letzteren sind von der oberen Kreide an bekannt; sie scheinen sich nur wenig seither verändert zu haben. Die inneren Antennen sind stärker reduziert als bei den Parthenopiden; dagegen sind die äusseren Antennen noch grösser und nur wenig rückgebildet. Die Augen sind mässig gestielt und stehen in unvollkommen ausgebildeten Orbiten, die infolge des nur schmalen, dreispitzigen Rostrums nahe beieinander stehen. Die Augensiele setzen nur wenig ausserhalb der äusseren Antennen an, sind jedoch um ein geringes stärker nach aussen verschoben als bei den Dromiiden und Dynomeniden, in der gleichen Weise, wie bei den Parthenopiden. Die äusseren Maxillarfüsse sind verhältnismässig schmal

und schliessen unmittelbar an die der Dynomeniden und Dromiiden an. Während bei *Avitelmessus* in der Ausbildung der äusseren Kieferfüsse, insbesondere in der Art der Gelenkung der drei distalen kleinen Glieder noch kaum ein Unterschied gegenüber den Dynomeniden feststellbar ist, entfernen sich *Atelecyclus* und die übrigen rezenten Formen etwas weiter davon. *Avitelmessus* zeigt demnach in diesem Merkmal eine deutliche Annäherung an Dromiaceen.

Das gleiche gilt für die Oberflächengliederung. Während bei *Atelecyclus* die Quergliederung durch Cervical- und Branchiocardiacalfurche nur noch andeutungsweise vorhanden ist, ist dieses Gliederungsprinzip bei *Avitelmessus* noch das unbedingt vorherrschende.

Die Atelecycliden können demnach — wie die Parthenopiden — als brachyure Weiterbildung von den Dynomeniden aus betrachtet werden und dies umso mehr, als in dem cenomanen *Trachynotus* eine Dynomeniden-Gattung vorliegt, die stratigraphisch und formell — durch ihre angenähert kreisförmige Umrissgestaltung mit Verkürzung des Hinterrandes — unmittelbar als Vorstufe für *Avitelmessus* betrachtet werden kann. Während nun die Atelecycliden selber ohne tiefer greifende Umbildungen auf diesem Stadium stehen bleiben und keine reichere Entwicklung durchmachen, abgesehen von der späten, aber ebenfalls formenarmen Abspaltung der Cancriden, die ausser der Cephalothorax-Verbreiterung in keinem Merkmal über das Atelecycliden-Stadium hinausgreifen, macht die an die oberkreatazischen Atelecycliden anzuschliessende Gruppe der Portuniden eine sehr formenreiche und sehr individuenreiche Umbildung und Entwicklung durch. Und in dieser Gruppe liegt demnach wohl auch der eigentliche Schwerpunkt der atelecycloiden Abspaltung von den Dynomeniden, während der Atelecycliden-Stamm selber nur eine primitiv gebliebene Seitenlinie darstellt.

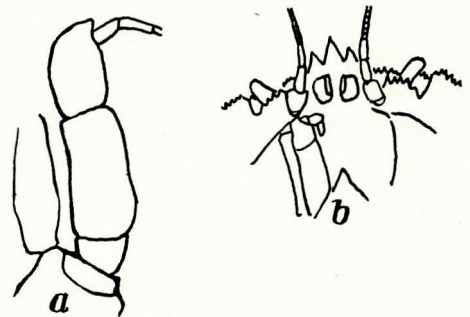


Fig. 41. a) Äusserer Maxillipede v. *Avitelmessus*, b) Mund- und Antennenregion v. *Hyopellarium*.

Die ihre Hauptentwicklung in der Kreide durchmachenden und nur in wenigen Relikten bis zur Gegenwart reichenden Dynomeniden, die ihrerseits auf eine homolodromioide Vorstufe im Jura zurückgehen, sind gewissermassen nur eine dromioide Zwischenstufe für die Parthenopiden einer- und Atelecycliden—Portuniden andererseits. Und wenn von hier aus die Anpassungsrichtung der Parthenopiden die zu einem extrem reptanten Litoraltyp ist, so die der Atelecycliden—Portuniden die zu einem ebenso ausgesprochen natanten Brachyurentyp. Die Dynomeniden verhalten sich zu diesen beiden Brachyurengruppen wie die Homoliden zu den Oxyrrhynchen, mit dem einen Unterschied, dass auch die Homoliden selber in den Latreilliden eine Weiterbildung auf dem dromioiden Stadium seither erfahren haben.

Hier gleich sind zweckmässigerweise auch die Ocypodiden zu besprechen. Dass diese Familie nicht an die Grapsiden, Carcinoplaciden, Xanthiden usw. angeschlossen werden kann, zeigte ja schon oben die Einzelbesprechung, da gerade diese Familie ganz typisch ausgebildet bis ins Neokom sich zurückverfolgen lässt, also ein höheres Alter als jene besitzt. In der gleichen Richtung deuten noch folgende Merkmale:

1. Die Stirn ist sehr schmal, oft einfach zugespitzt.
2. Die inneren Antennen sind nur in einigen Fällen quer eingefaltet.

3. Eigentliche Orbiten sind nicht ausgebildet.
4. Die Augensteriele sind sehr verlängert.
5. Die Augensteriele setzen nahe der Mittellinie über den inneren Antennen an; die äusseren Antennen stehen ausserhalb der Ansatzstelle für die Augensteriele.

Demgegenüber ist bei Xanthiden, Carcinoplaciden usw.:

1. Die Stirn stets breit, gerade, zweiteilig.
2. Sind die inneren Antennen stets quer eingefaltet.
3. Sind die Orbiten stets gut ausgebildet.
4. Sind die Augensteriele stets (mit einziger Ausnahme von *Coeloma* und den Goneplaciden) stark verkürzt.
5. Stehen die Augen mit der Ansatzstelle ihrer Stiele stets, auch bei den ältesten kretazischen Formen, ausserhalb der äusseren Antennen und im Lauf der Entwicklung verschiebt sich die Ansatzstelle mehr und mehr nach aussen.

Die Ocypodiden sind also in jeder Hinsicht primitiver als die Xanthiden usw. In der Anordnung der Augensteriele und Antennen stehen sie sogar noch auf dem primitiven Homolodromiiden-Stadium. Der einzige Punkt, in dem sie Ähnlichkeiten mit den übrigen Catametopen aufweisen, ist der breit viereckige Cephalothorax: dieses Merkmal steht aber in engster Beziehung zu der Lebensweise der Familie (Ausbildung der Kiemen), so, dass darauf verwandtschaftliche Beziehungen nicht gegründet werden können: Wenn die vielfach in engere Beziehung zu den Ocypodiden gestellten Grapsiden das gleiche litorale Milieu bewohnen, so muss theoretisch schon — auch wenn beide Familien verschiedener Herkunft sind — die kräftige Entwicklung der Branchialregionen zu einem gleich viereckigen, also «catametopen» Typus führen.

Unter Berücksichtigung der grundlegenden Unterschiede der Ocypodiden, gegenüber den übrigen Catametopen kann demnach die gleichartige Cephalothoraxform nur auf Konvergenz beruhen.

Anordnung der Augen und Antennen ist die gleiche, wie bei *Homolodromia*. Orbiten können sich daher ebenso wenig wie dort herausbilden; echte Orbiten können ja erst dann entstehen, wenn die Augen ausserhalb der äusseren Antennen ansetzen (vergl. *Homolodromia*—*Dromia*). Mit der Verlängerung der Augensteriele bilden sich hier jedoch nicht, wie bei den jüngeren Homoliden und den Latreilliden Supraocularstacheln, sondern entsprechend der Verbreiterung des Vorderrandes (wie bei älteren Homoliden und *Homolodromia*) durch Eindämmung des Vorderrandes Rinnen, in die die Augensteriele eingelegt werden können.

Es ist nach all diesem nahe liegend, die Ocypodiden als extrem verbreiterte, an die Ebbe- und Flutzone angepasste Abkömmlinge der Homolodromiiden, bzw. der jurassischen Prosoponiden aufzufassen. Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht es, dass die Ocypodiden ja eine sehr alte Gruppe sind. Denn ausser typischen Xanthiden, die ja nicht in Frage kommen, sind aus der untersten Kreide bloss Prosoponiden und Homolodromiiden bekannt. Eine eindeutige Bestätigung dafür aber ist die Ausbildung der kretazischen Ocypodiden und das Vorhandensein von ausgesprochenen Zwischenformen.

Sowohl *Goniocypoda sulcata*, wie auch *Archaeopus*, zeigen eine viel schwächere Verbreiterung des Cephalothorax. In beiden Fällen ist der Umriss mehr hexagonal gerundet, als viereckig. Die äussere Form nähert sich also dem Homolodromiiden-Typus. Die inneren Antennen sind bei *Archaeopus* (bei

Gon. sulcata sind sie nicht bekannt) noch viel weniger rückgebildet. Das Basalglied ist gross. Die Oberflächengliederung zeigt noch deutliche Anklänge an die Quergliederung durch Cervical- und Branchiocardiacalfurche, während sie bei den rezenten Formen durch die extreme Entwicklung der Branchialregionen vollkommen verdeckt ist. All diese Merkmale zeigen eine deutliche Annäherung der kretazischen Formen an die Homolodromien. Mit *Archaeopus* aus der oberen Kreide zeigt nun die rezente, in grösseren Tiefen vorkommende Gattung *Retropluma* in Umriss, Rostrum und den inneren Antennen weitestgehende Übereinstimmung, die im Zusammenhang mit der verhältnismässig grossen Tiefe, in der diese Gattung lebt, darauf hinweist, dass es sich um eine ältere Form handelt, die nächste Beziehungen zu *Archaeopus* besitzt. *Retropluma* ergänzt nun das Bild der kretazischen Ocypodiden durchaus in der gleichen Richtung: der äussere Kieferfuss, der bei den übrigen rezenten Ocypodiden die für die Brachyuren typische Verbreiterung und Umbildung zeigt, hat bei dieser primitiven Form in weitgehendem Masse die Ausbildung von *Homolodromia*. Das gleiche dürfen wir auch für *Archaeopus* und «*Goniocypoda*» *sulcata* demnach annehmen.

Wenn sich so auf der einen Seite die kretazischen Ocypodiden in sämtlichen Merkmalen den Homolodromien nähern, so tritt andererseits unter den Prosoponiden eine Gruppe auf, die unmittelbar auf die Ocypodiden hinweist. Im englischen Neokom — also gleichzeitig mit «*Gon.*» *sulcata* — tritt die Gattung *Mithracites* auf, die annähernd quadratisch, einen breiten geraden Vorderrand besitzt, der beiderseits des schmalen, kleinen, spitzen Rostrums zu langen Augenrinnen vertieft ist. Die Augenstiele waren offensichtlich stark verlängert und sasssen unterhalb des Rostrums, also nahe der Mittellinie. Die Oberflächengliederung zeigt neben einer cervicalen und einer branchiocardiacalen Querfurche eine deutlich umgrenzte gastrocardiacale Mittelregion. Oberflächengliederung und Vorderrand deuten so unmittelbar auf «*Gon.*» *sulcata* und *Archaeopus*, mit dem einen Unterschied, dass dort die Quergliederung nur abgeschwächt, wenn auch in der gleichen Weise vorhanden ist. Im Umriss unterscheidet sich *Mithracites* nur durch etwas grössere Schmalheit. Diese Gattung erscheint demnach in jeder Hinsicht als eine noch etwas primitivere Vorstufe zu den kretazischen Ocypodiden. Sie selber schliesst unmittelbar an die jurassische Gattung *Coelopus* an, die das gleiche Rostrum, gleiche Orbitalrinnen, gleichen Vorderrand besitzt, aber noch keine gastrocardiacale Mittelregion, vielmehr mit der ausgeprägten Quergliederung noch unmittelbar zu den Prosoponiden gehört. Auch ist der Cephalothorax noch schmaler und länger und ein Seitenrand ist noch nicht ausgebildet. Formell und stratigraphisch sind die Ocypodiden so von *Coelopus*—*Mithracites* abzuleiten und gehen — was ja schon durch die primitive Anordnung der Antennen und Augen erfordert wird — unmittelbar auf die primitiven jurassischen Prosoponiden, also ein homolodromioides Stadium zurück. Die Formen aus der Kreide und dem älteren Tertiär zeigen die einzelnen Etappen der Umbildung sehr schön.

In der konstant bleibenden Lage der Ansatzstelle für die Augenstiele und der damit im Zusammenhang stehenden Verlängerung der Augenstiele zeigen die Ocypodiden das gleiche Entwicklungsprinzip wie die Homoliden, bleiben also gewissermassen auf einem Dromiaceen-Stadium stehen. Während

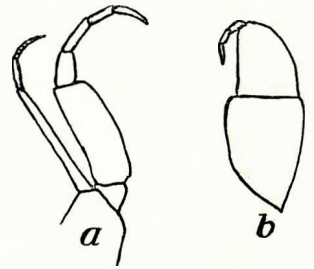


Fig. 42. Äusserer Kieferfuss.
a) *Retropluma*, b) *Macrophthalmus*.



Fig. 43. Stirnregion von Ocypode.

nun von den die Flachsee bewohnenden Prosoponiden aus die Homoliden in flacherem Wasser bleiben, oder grossenteils in grössere Wassertiefen übergehen, gehen die zu den Ocypodiden führenden *Coelopus*—*Mithracites* zur Strandzone selber über, also zu einem anderen Atmungsmedium (Ebbe—Flutzone): die dadurch bedingte Umbildung des Atmungsapparates führt zu weitergehenden Umgestaltungen als bei den Homoliden und letzten Endes zu einem brachyuren Habitus.

Von den bisher besprochenen, durchwegs auf Dromiaceen zurückgehenden Formen unterscheiden sich die Xanthiden durch die ganz abweichende Stirnrandbildung, die trotz der so verschiedenartigen Modifikationen, die das Dromiaceen-Rostrum in den abgeleiteten Gruppen durchmacht, nie ein Analogon hat. Das dort ursprünglich einspitzige, dreieckige Rostrum kann drei- oder fünfspitzig werden, ja es

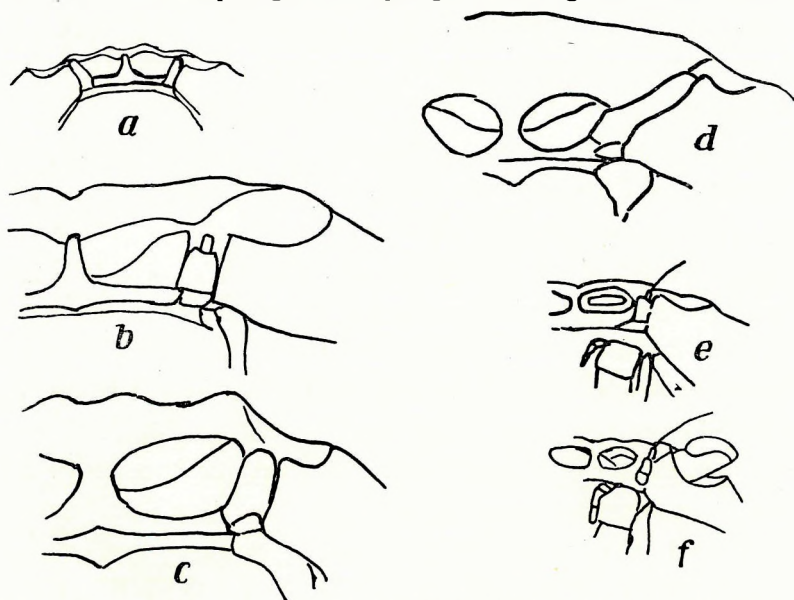


Fig. 44. Antennenregion von Xanthiden. a) *Xantho Fischeri*, b) *Cyclocorystes*, c) *Xanthopsis*, d) *Palaeocarpilius*, e) *Xantho*, f) *Trapezia*.

können sogar Zähne in gerader Anzahl auftreten; es können lange Dornen sich herausbilden: aber nie wird der Stirnrand breit, gerade, zweiteilig und das ist der Grundtyp bei den Xanthiden, der, abgesehen von einer gelegentlichen und langen Entwicklung, absolut formkonstant bleibt. Das Merkmal also, das innerhalb der Dromiaceen und der davon abzuleitenden Gruppen nicht im geringsten konstant ist, sondern in der oberen Kreide und im Tertiär die mannigfachsten Abänderungen und Umbildungen erleidet, ist hier von ausgesprochenster Stabilität sowohl innerhalb langer Zeiträume,

wie auch innerhalb der verschiedenartig angepassten Gruppen und zwar zu einer Zeit schon (in der unteren Kreide), wo innerhalb der Dromiaceen noch das ursprünglich dreieckige Rostrum vorherrschte.

In der gleichen Weise verhält sich auch die Antennen- und Orbitalregion. Die Orbiten sind rundlich und stets deutlich ausgebildet; sie liegen stets seitlich vom breiten Stirnrand. Die Augen sind nie lang gestielt (mit Ausnahme von *Coeloma* und *Goneplax*) und sitzen in den Orbiten. Die inneren Antennen sind stets quer eingefaltet und sitzen unter dem Stirnrand jederseits der Mittellinie. Sie sind durchwegs stark reduziert. Auch die äusseren Antennen zeigen eine mehr oder weniger starke Reduktion, besitzen aber eine noch wohl ausgebildete Geissel. Sie stehen innerhalb der Orbiten. Auch in diesen Merkmalen besteht eine auffällige Konstanz. Schon die ältesten bekannten Formen, wie *Xantho Fischeri* aus dem Gault, *Caloxanthus* aus dem Cenoman, *Etyus* aus dem Gault und Cenoman zeigen ohne irgend welche Unterschiede diese Anordnung. Das einzige, was eine gewisse Wandlung erkennen lässt, ist das Verhältnis zwischen äusserer Antenne und Orbita. Die ältesten Formen nehmen eine Zwischenstellung zwischen Xanthinen und Menippinen ein, indem das Basalglied der äusseren Antennen noch etwas grösser ist, wie bei den Xanthinen, aber nicht ausgesprochen die Stirn erreicht. Bei den Menippinen

haben wir eine Reduktion der äusseren Antenne, indem das Basalglied kleiner wird, während es bei den Xanthinen die gleiche Grösse bewahrt und sich mit der Stirn vereinigt. Die innere Orbitalspalte bleibt bei diesen Formen noch offen; bei den Carpilinen bleibt die Anordnung die gleiche, aber das Basalglied der äusseren Antenne dringt in die innere Orbitalspalte ein und verschliesst dieselbe. Diese Gruppe schliesst an das kretazische Menippinen—Xanthinen-Stadium an. An das jüngere Menippinen-Stadium schliesst sich der Eriphiinen-Typus an, bei dem die äussere Antenne ebenfalls stark rückgebildet, die gleiche Ausbildung, wie bei den Menippinen behält, aber die Orbita noch etwas weiter nach aussen verlagert wird. Die innere Orbitalspalte schliesst sich durch Verwachsung des oberen und unteren Orbitalrandes. Abgesehen von diesen geringeren Modifikationen, bleibt eine vollkommene Konstanz in der Anordnung und Ausbildung der einzelnen Teile von der Unterkreide bis zur Gegenwart. Ganz im Gegensatz dazu sehen wir bei den Dromiaceen und den von diesen abgeleiteten Formen eine starke Wandelbarkeit und Umbildungsfähigkeit in diesen Merkmalen, vor allem in der Zeit der Kreide und des älteren Tertiärs, zu einer Zeit also, wo die Xanthiden vollkommen gefestigt waren. Eine Orbita beginnt sich dort erst im Lauf der oberen Kreide zu bilden, der Weg, auf dem diese gebildet wird, ist ganz verschiedenartig und dementsprechend auch mannigfaltig das Endergebnis (Latreilliden, Oxyrrhynchen, Portuniden, Parthenopiden!). Die Verlagerung der Ansatzstelle der Augenstiele nach aussen im Verhältnis zu den Antennen beginnt ebenfalls erst in der Kreide und zwar nur in einigen Gruppen.

Die Xanthiden unterscheiden sich also in ihrer Stirnrandbildung prinzipiell und ohne dass irgend welche verbindende Zwischenglieder vorhanden wären, von den Dromiaceen und den davon abgeleiteten Gruppen. Sie stehen in der unteren Kreide, wo innerhalb der Dromiaceen noch das primitiv homolodromioide Entwicklungsstadium vorliegt, schon auf einem gefestigt hochdifferenzierten brachyuroiden Entwicklungsstadium. Die von Dromiaceen abzuleitenden Gruppen erreichen nie ein so extrem brachyuroides Stadium, wie es die Xanthiden schon in der unteren Kreide erreicht haben. Nur die Portuniden nähern sich diesem Typus etwas, allerdings erst im jüngeren Tertiär und nicht so ausgesprochen, wie schon die ältesten Xanthiden.

Daraus folgt, dass die Xanthiden, wenn sie überhaupt auf Dromiaceen zurückgehen, dann mindestens schon im mittleren Jura von diesen abgespalten sein und schon von hier aus eine ganz divergierende Entwicklungsrichtung eingeschlagen haben müssen. Die Änderungen, die diese Gruppe von dem mittelljurassischen Dromiaceen-Stadium aus durchgemacht hat, wären dann aber durchgreifender als die Veränderungen, die die Dromiaceen und die davon abzuleitenden Gruppen in ihrer gesamten Entwicklung in dem langen Zeitraum vom Jura bis zum Pleistozän durchgemacht haben. Wenn die Jugendllichkeit und damit im Zusammenhang die Plastizität und Umbildungsfähigkeit der jurassischen Dromiaceen dies auch als möglich erscheinen lässt, so sehen wir doch andererseits, dass die Tendenz zu brachyuroider Umbildung der Dromiaceen erst im Lauf der Kreide zum Vorschein kommt, während die unmittelbar schon auf dem jurassischen Homolodromien-Stadium zum Brachyurenhabitus umgebildeten und angepassten Ocypodiden diese Umbildung unter Bewahrung der Homolodromien-Merkmale durchführen. Diesen Überlegungen zufolge muss zum mindesten die Möglichkeit ins Auge gefasst werden, dass die Xanthiden nicht auf Dromiaceen zurückgehen.

In diesem Zusammenhang ist die auf den Typus von *Cycloth. stramburgensis* beschränkte Oberjura-Gattung *Cyclothyreus* von Wichtigkeit. Der Stirnrand ist leider nicht bekannt; doch zeigt schon der

erhaltene Ansatz, dass die Stirnpartie sehr breit war. Die Orbiten sind wohl ausgebildet und liegen seitlich der breiten Stirnpartie. Das ungarische, oben (pag. 228) beschriebene Schalenexemplar zeigt sehr deutlich die gut ausgebildeten, stark seitlich stehenden Orbiten. Der obere und untere Orbitalrand ist kräftig entwickelt, ebenso die breite Pterygostomialgegend. Die Antennenregion ist leider ebenso wenig, wie der Stirnrand bekannt, aber die breite Stirnregion und die seitliche Lage der gut ausgebildeten Orbiten deutet auf eine ähnliche Stellung der Antennen in Beziehung zu den Augen, wie bei den Xanthiden. Der Seitenrand ist scharf und gezähnt und sehr deutlich entwickelt. Selbst unter den höchst spezialisierten Dromiaceen ist der Seitenrand nie so deutlich. Auch *Goniodromites* mit den Seitenrandstacheln zeigt — wie *Dromilites*, *Noetlingia* usw. — zwischen den Stacheln einen gerundeten Seitenrand. Die in der äusseren Form sich *Cyclothyreus* nähernde Gattung *Cycloprosopon* hat ebenfalls einen gerundeten Seitenrand, eine schmalere Stirn und keine eigentlichen Orbiten, sondern ähnliche Verhältnisse, wie *Pithonoton* und *Homolodromia*. *Cyclothyreus* ist nach all diesen Merkmalen keine Dromiacee, sondern stellt einen wirklichen Brachyuren dar und zwar mit eindeutigem Brachyurenhabitus. Da Dynomeniden und Dromiiden sich nachweislich erst später aus den Homolodromien herausbilden und auch die brachyuren Parthenopiden und Atelecycliden erst in der Kreide aus Dynomeniden hervorgehen, kommt die Gattung auch nicht als Ausgangsform für diese von Dromiaceen abzuleitenden Brachyuren in Frage, zudem da sie anscheinend schon höher differenziert ist als jene. Da aber schliesslich die Xanthiden schon typisch in der unteren Kreide auftreten, kann *Cyclothyreus* nur als jurassischer Vorläufer dieser Gruppe aufgefasst werden.

Der Xanthiden-Stamm lässt sich damit als von den Dromiaceen wohl getrennte selbständige Stammlinie bis in den Oberjura zurückverfolgen. Die Xanthiden sind also annähernd gleich alt, wie die Dromiaceen und schon zur Zeit ihres Auftretens als typische Brachyuren zu bezeichnen. Die Möglichkeit, dass sie nicht auf Dromiaceen zurückgehen, gewinnt so sehr an Wahrscheinlichkeit.

Die den gleichen Stirnrandtypus, wie die Xanthiden, besitzenden Catametopen (Carcinoplaciden und Grapsiden) gehen, wie oben gezeigt wurde, über *Glyphithyreus*—*Actaeopsis*, bzw. «*Necrocarcinus*» *glaber* auf primitive Xanthiden oder die gleiche Wurzel mit diesen zurück. Die Gruppe des *Geryon* dürfte sich sogar unmittelbar aus Menippinen (*Podopilumnus*) herleiten. Mutatis mutandis gilt also hier das gleiche, wie für die Xanthiden hinsichtlich der Beziehungen zu Dromiaceen. Stirn- und Orbitalrand zeigen die gleiche Konstanz, wie bei den Xanthiden und die gleiche Ausbildung, wie dort. Ebenso die Antennenregion, ja, insofern als hier durchaus der Menippinen—Xanthinen-Typ vorherrscht und der Eriphiinen-Typus sich nie herausbildet, sind die Verhältnisse sogar noch konstanter als dort. Geringe Modifikationen erleiden bei diesen Gruppen (ebenso bei den wohl hier anzuschliessenden Gecarciniden und Pinnotheriden) die äusseren Maxillarfüsse.

Es bleiben noch die beiden Abteilungen der Raninoiden und der Oxystomen, die durch das beiden gemeinsame, schmal nach vorn zulaufende Mundfeld sich deutlich von den bisher besprochenen Gruppen unterscheiden, aber engere Beziehungen untereinander zu haben scheinen. Beide Abteilungen lassen sich jedoch wohl getrennt bis ins Gault zurückverfolgen, so, dass sie sich schon in der untersten Kreide oder im Jura voneinander getrennt haben müssen, wenn sie tatsächlich auf die gleiche Wurzel zurückgehen.

Für die Raninoiden ist durch BOURNE und v. STRAELEN gezeigt worden, dass es sich um eine selbständige Stammlinie handelt, die nicht auf ein Dromiaceen-Stadium zurückgeht. Die oben gegebene

Zusammenstellung hat diese Ansicht bestätigt; denn die Raninoiden zeigen ja schon im Gault eine sehr reiche Entfaltung, ohne dass sie sich irgendwie den Dromiaceen nähern.

Unter den Oxystomen lassen sich die Calappiden und die Dorippiden getrennt bis zum Gault verfolgen. Aber die Vertreter der beiden Familien (*Necrocarcinus* und *Orithopsis*) nähern sich hier doch so stark, dass die Annahme, dass beide sich nicht allzu lang vorher aus einer gemeinsamen Wurzel heraus entwickelt haben, durchaus möglich ist. Die Antennenregion der aus dem Gault stammenden Formen ist leider nicht bekannt. Aber die Ausbildung der schmalen, dreieckigen, einfachen Stirn und der Orbiten macht es wahrscheinlich, dass durchaus den jetzigen entsprechende Verhältnisse vorlagen: die inneren Antennen wären demnach schon sehr stark reduziert gewesen, ebenso die äusseren Antennen, die jedoch noch einen verhältnismässig kräftigen, viergliedrigen Stiel besaßen, der die Orbita von der Sinneshöhle abtrennte. Lage und Ausbildung der Orbiten deutet stark darauf hin, dass die äusseren Antennen innerhalb der Augen standen.

In diesen Merkmalen repräsentieren also die unterkretazischen Vorläufer der Calappiden und Dorippiden schon ein ausgeprägter brachyuroides Entwicklungsstadium als die gleichzeitigen Dromiaceen. Ein Vergleich mit den auf dem gleichen Entwicklungsstadium stehenden unterkretazischen Xanthiden-Formen ist jedoch nicht möglich: dort haben wir durchwegs den breiten Stirnrand, die weit nach der Seite geschobenen Orbiten und dort haben wir auch dementsprechend schon das vorn breit viereckig abgeschnittene Mundfeld. Ferner ist bei all diesen Xanthiden-Formen der nach unten umgeschlagene Teil des Cephalothoraxschildes wesentlich breiter als bei den Calappiden und Dorippiden. Wenn die Oxystomen somit wohl in der unteren Kreide schon auf einem brachyuroiden Stadium stehen — hinsichtlich der Lage von Orbiten und Antennen —, so verhalten sie sich doch in anderer Hinsicht — vordere Begrenzung des Mundfeldes — ganz anders als die Xanthiden; in einigen weiteren Merkmalen — Lage der Pleuralnaht nahe dem Seitenrand, Schmalheit des Stirnrandes usw. — stehen sie auf einem primitiveren Stadium als diese. Da aber gerade in den differierenden Merkmalen bei den Xanthiden, wie gezeigt wurde, ein durchaus gefestigter und konstanter Zustand herrscht und somit anzunehmen ist, dass es sich hierbei nicht erst um jung erworbene Eigenschaften handelt, erscheint eine nähere Beziehung der Oxystomen zu Xanthiden nicht möglich.

Es bleibt also noch die Möglichkeit eines Anschlusses der Oxystomen (Calappiden und Dorippiden) an die Raninoiden oder an die Dromiaceen. Mit den Raninoiden gemeinsam ist die nach vorn verschmälerte und auf das rinnenförmig vertiefte Epistom verlängerte Ausgestaltung des Mundfeldes («*Oxystomata*»). Dagegen bestehen grundlegende Verschiedenheiten in der Umrissform, der Ausgestaltung des Orbitofrontalrandes und im Sternum. Wenn wir bei den Oxystomen von vornherein eine rundliche Cephalothoraxgestalt finden, die wohl in verschiedener Hinsicht Modifikationen erleiden kann, aber in ihrem Gesamtcharakter stets gewahrt bleibt, so sehen wir bei den Raninoiden einen schmalen, länglich ovalen Cephalothorax, der nie die Tendenz einer Verkürzung und Verbreiterung erkennen lässt, vielmehr im Lauf der Entwicklung vielfach noch eine Verlängerung und ein Schmälerwerden zeigt. Während ferner bei den Oxystomen das Rostrum schmal dreieckig ist und die Orbiten nahe zusammenliegen — ein

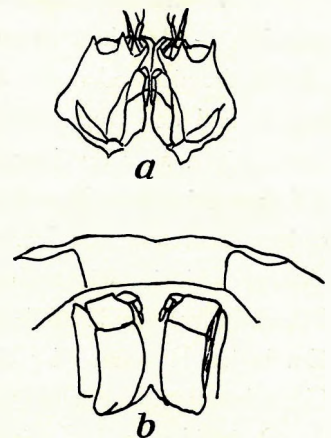


Fig. 45. Mundfeld
von a) *Dorippe*, b) *Xantho*.

Grundschema, von dem nur die Dorippiden abweichen, dadurch, dass das Rostrum etwas breiter wird, wobei dann die Orbiten nach der Seite gedrängt werden — zeigen die Raninoiden die Tendenz, den Orbitalrand zu verbreitern und mit dem Stirnrand zu einem einheitlichen, breiten, vielzackigen Orbito-frontalrand zu vereinigen. Was das Sternum betrifft, so ist die für die Raninoiden charakteristische Ausgestaltung desselben bekannt. V. v. STRAELEN hat gezeigt, dass dieses typische Sternum im Gault schon wohl ausgebildet vorhanden war und seither nur mehr geringe Modifikationen durchgemacht hat. In diesem Merkmal liegt somit ebenfalls eine schon durchaus gefestigte, ältere, nicht erst neu erworbene Organisation vor. Enge Beziehungen zwischen Oxystomen und Raninoiden können diesen durchgreifenden Unterschieden zufolge somit nicht vorhanden sein. Die gleichartige Ausbildung des Mundfeldes muss eine Konvergenz darstellen.

Sofern schliesslich — um die letzte Möglichkeit eines Anschlusses an die Dromiaceen zu besprechen — Beziehungen zu den Dromiaceen vorliegen sollten, so sind solche höchstens möglich zu den Homolodromien oder den Prosoponiden, da diese Gruppen ja die einzigen sind, die bis in die untere Kreide und den Jura zurückgehen. Prosoponiden und Homolodromien besitzen eine längliche Umrissform, zeigen aber durchwegs die Tendenz einer Verkürzung und Verbreiterung des Cephalothorax. Schon auf dem primitiven Prosoponiden-Stadium kommt diese Tendenz in *Cycloprosopon*, *Goniodromites* und einigen Vertretern von *Pithonoton* deutlich zum Ausdruck. Die Verbreiterung erfolgt hier stets nach dem gleichen Prinzip, wie auch unter den davon abzuleitenden Parthenopiden und Atelecycliden: nämlich Schmalbleiben des Rostral- und Orbitalrandes und Verbreiterung in den mittleren Cephalothoraxabschnitten. Ein breites Rostrum oder ein Orbitofrontalrand kann sich also nie herausbilden. Das gleiche Prinzip der Cephalothoraxumgestaltung zeigen aber auch — im Gegensatz zu den Xanthiden und den Raninoiden — die Dorippiden und Calappiden. Stirn- und Orbitalrand entspricht also durchaus den Verhältnissen der Dromiaceen. Das gleiche gilt für die Oberflächengliederung, insbesondere bei den primitiveren Formen (*Necrocarcinus*, *Orithopsis*), die ganz unmittelbar ohne wesentliche Unterschiede an die Dromiaceen erinnert. Und wie in den an die Dromiaceen anzuschliessenden Parthenopiden und Oxyrrhynchen, wird auch hier die ursprüngliche Quergliederung allmählich durch die Herausbildung einer gastrocardiacalen Längsregion überdeckt. *Necrocarcinus* und *Orithopsis* haben beide noch ausgeprägt die charakteristische Dromiaceen-Gliederung. Wenn wir nun feststellen, dass der unter den Dromiaceen isoliert stehende, oberkretazische *Dakoticancer*, der aber, wie an anderer Stelle gezeigt wurde, auf die primitiv jurassischen Prosoponiden oder Homolodromien zurückgehen muss, formell in jeder Hinsicht der für *Necrocarcinus* typischen Formbildungstendenz entspricht, so erkennen wir damit, dass innerhalb dieser primitiven Prosoponiden zum mindesten die Tendenz zu einer Oxystomen-ähnlichen Umbildung vorhanden war. Die Möglichkeit einer Herleitung der Oxystomen aus den Dromiaceen des Jura ist also formell möglich. In der gleichen Richtung deutet auch *Mesodromilites* WOODW., der in seiner ganzen Skulptur, Umrissform und Gliederung durchaus als noch etwas länglichere, also Homolodromien-ähnlichere Vorstufe zu *Necrocarcinus* erscheint.

Wenn formell der Übergang von den Homolodromiiden des Jura zu den Calappiden und Dorippiden somit lückenlos ist, so bleibt ein grundlegender Unterschied immer noch in der verschiedenartigen Ausbildung des Mundrahmens, der ja bei den Dromiiden und Dynomeniden, bei den Homoliden, wie auch bei den von den Dromiaceen abzuleitenden Brachyuren die gleiche, vorne breit viereckige

Umgrenzung zeigt, wie bei den Xanthiden. *Necrocarinus*, *Orithopsis* und *Mesodromilites* lassen leider die Ausbildung des Endostoms nicht erkennen, so, dass in dieser Hinsicht eine vorläufig nicht zu schliessende Lücke bestehen bleibt. Wenn wir aber von den rezenten Homolodromien ausgehen, deren äusserer Maxillarfuss noch nicht plattig verbreitert und verkürzt ist und deren Endostom vorn nicht scharf begrenzt ist, vor allem aber nicht breit viereckig abgestutzt, so lässt sich feststellen:

1. Das schmale Mundfeld und die noch langen, schmalen, äusseren Maxillarfüsse erfüllen ihre Funktion nur solange, als der Cephalothorax ebenfalls noch schmal ist.
2. Sobald sich der Cephalothorax in allen Teilen gleichmässig verbreitert, wird auch das Mundfeld in die Breite gezogen und die Maxillarfüsse müssen sich entsprechend verbreitern. Es bildet sich das breit viereckige Mundfeld heraus, wie das ja bei den Dromiaceen durch alle Übergänge verknüpft ist.
3. Geht die Verbreiterung des Cephalothorax ungleichmässig vor sich, so, dass vor allem der mittlere und hintere Abschnitt sich verbreitert, während die Frontal—Orbitalregion und die Antennularregion, überhaupt die vorderen Abschnitte schmal bleiben, so wird das Endostom nur in seinen hinteren Teilen verbreitert werden, während es nach vorn sich verschmälert. Eine scharfe Trennung zwischen Endo- und Epistom ist in diesem Fall nicht zu erwarten, da ja die Maxillarfüsse nur hinten sich verbreitern müssen, während sie vorn, wie beim ursprünglichen Stadium schmal und lang bleiben können, ohne in ihrer Funktion irgendwie beeinträchtigt zu werden.

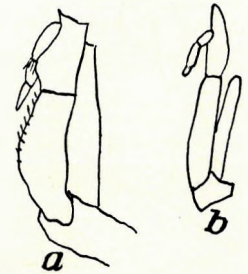


Fig. 46. Äusserer Maxillarfuss. a) *Calappa*, b) *Cyclo-dorippe*.

Der dritte Modus der Verbreiterung ist aber der von den Oxystomen eingeschlagene: Frontal—Antennularregion bleibt durchwegs sehr schmal. Es zeigt sich, dass die oxystome Mundbildung aus der primitiv homolodromioiden direkt verständlich und ableitbar ist und dass in diesem Unterschied ein prinzipieller Gegensatz nicht liegt. Dieser Unterschied kann also gegen die Herleitung der Oxystomen von Homolodromiiden, die durch die Cephalothoraxentwicklung wahrscheinlich wird, nicht ins Feld geführt werden, solange es sich nicht zeigen lässt, dass die unterkretazischen Vorläufer der Oxystomen die gleiche, extrem oxystome Mundbildung haben, wie die rezenten Formen, was aber nicht wahrscheinlich ist, da diese Formen ja auch in ihren anderen Merkmalen sich primitiver verhalten. Dass der äussere Maxillarfuss der Calappiden und Dorippiden unter sämtlichen Brachyuren am meisten Ähnlichkeit mit dem von *Homolodromia* besitzt, kann die eben skizzierte Auffassung nur bestätigen. Ebenso die Tatsache, dass in der Umbildung der hinteren Pereiopoden bei den Dorippiden sich die gleiche Entwicklungstendenz, wie bei den Homolodromiiden ausprägt.

Calappiden und Dorippiden gehen also aller Wahrscheinlichkeit nach auf primitive Homolodromien oder Prosoponiden des Jura zurück. Die oxystome Mundbildung ist aus dem primitiven Verhalten der Homolodromien verständlich und ableitbar. Die gleiche Mundbildung bei den Raninoiden ist eine konvergente Bildung, da direkte Beziehungen zu diesen, die nicht auf Dromiaceen zurückgehen, nicht wahrscheinlich sind. Primitive und mit den Homolodromien gemeinsame Merkmale liegen — ausser den schon besprochenen — in der dem Seitenrand genäherten Lage der

Pleuralnaht und der Tatsache, dass die Seiten des Cephalothorax vor den ersten Pereiopoden nicht breit mit dem Sternum verwachsen sind.

Parthenopiden, Oxyrrhynchen und Atelecycliden—Portuniden haben sich im Lauf der Kreide aus den Dynomeniden und den Homoliden durch Übergang zum brachyroiden Typus herausgebildet. Die Ocypodiden haben sich schon im Jura von Homolodromien abgespalten, durch andersartige Anpassung, bleiben aber auf dem homolodromioiden Stadium stehen. Die ebenfalls schon im Jura oder der Unterkreide sich abspaltenden Calappiden und Dorippiden gehen durch die Verlagerung der Augen nach aussen rasch zum brachyroiden Typus über, bleiben aber andererseits in der Umgestaltung der Mundregion auf einem primitiveren Stadium stehen, indem sie die für Brachyuren typische Verbreiterung der Mundregion nicht mitmachen.

Nicht mitberücksichtigt in dieser Diskussion der Oxystomen wurden bisher die ebenfalls zu den Oxystomen gestellten Leucosiiden. Diese sehr verbreitete, in vieler Hinsicht durchaus aberrante Familie

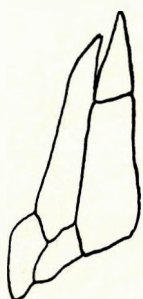


Fig. 47.
Äusserer
Maxillarfuss von
Illia.

haben wir oben — entsprechend einer ähnlichen Umbildungstendenz des Cephalothorax — auf die gleiche Wurzel, wie die Calappiden, zurückgeführt. Mund-, Antennular- und Orbitalregion stimmen auch weitgehend überein; bei den älteren Formen auch der Cephalothorax (*Calappilia*). Andererseits zeigt der Cephalothorax mit seiner eigenartigen Gliederung, mit seinem festen Panzer, mit der breiten Vereinigung von Cephalothorax und Sternum vor dem ersten Pereiopoden, mit dem Fehlen einer Spaltöffnung vor dem ersten Pereiopoden für das Eindringen des Wassers in die Kiemenhöhle abweichende Verhältnisse; all diese differierenden Merkmale sind so gefestigt und stabil, dass wir trotz der mangelnden geologischen Überlieferung ein sehr hohes geologisches Alter annehmen müssen. Wenn die Leucosiiden tatsächlich auf eine mit den Calappiden gemeinsame Wurzel zurückgehen — also auf Dromiaceen —, so müssen sie schon spätestens in der Unterkreide sich getrennt haben. Andererseits erscheint es auch nicht unmöglich, dass die Leucosiiden nicht auf die Dromiaceen zurückgehen, sondern einen durchaus selbständigen Stamm darstellen: dafür könnte die Trias-Gattung *Mesoprosopon* sprechen, die in vieler Hinsicht an diese Gruppe erinnert. Eine Entscheidung ist mit dem fossilen Material nicht möglich.

Zusammenfassung. Innerhalb der Brachyuren lassen sich vom Jura an — also schon zu der Zeit des ersten Auftretens echter, typischer Brachyuren — folgende selbständige Stämme nebeneinander unterscheiden, die sich nicht aufeinander zurückführen lassen:

1. *Dromiacea* (*Prosoponidae*, *Homolodromiidae*, *Homolidae*, *Dynomenidae*, *Dromiidae*), die sich in den Ocypodiden, den Parthenopiden, den Atelecycliden—Cancriden—Portuniden und den Oxyrrhynchen in der Kreide zu Brachyuren weiterentwickeln. Diese verschiedenen Brachyurengruppen scheinen bis zu einem gewissen Grade schon auf dem Dromiaceen-Stadium getrennt gewesen zu sein.
2. *Raninoidea*, mit Hauptverbreitung in der Kreide und dem Alttertiär.
3. *Xanthidea* (*Menippinae*, *Xanthinae*, *Carpilinae*, *Oziinae*, *Eriphiinae*, *Trapeziinae*), an die sich die Carcinoplaciden, Pinnotheriden, Gecarciniden und Grapsiden anschliessen.

Zweifelhaft bleibt vorläufig die Stellung der

4. Gruppe der Oxystomen. *Calappidae* und *Dorippidae* gehen wahrscheinlich auf die gleiche Wurzel, wie die Dromiaceen zurück, machen aber eine divergierende Entwicklung durch, während die Leucosiiden möglicherweise schon auf den obertriassischen *Mesoprosopon* zurückdeuten.

Die Brachyuren sind also in weitergehendem Masse polyphyletisch, als man bisher annahm. Das cyclometope, wie auch das catametope Entwicklungsstadium wird in verschiedenen Gruppen unabhängig voneinander erreicht und hervorgebracht. Cyclometopen und Catametopen sind sonach nur gleiche Anpassungsrichtungen, nicht aber einheitliche Gruppen. Das gleiche gilt für die Oxystomen im zoologischen Sinn (*Raninoidea*, *Calappidae*, *Dorippidae*, *Leucosiidae*). Die einzelnen Familien der Dromiaceen sind primitivere Vorstufen für jeweils verschiedene brachyuroide Endglieder.

C) DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN BRACHYUREN UND DEN MACRUREN, BEZW. ANOMUREN.

Das im Vorhergehenden gewonnene Ergebnis drängt unmittelbar zu der Frage nach den Beziehungen zwischen Macruren und Brachyuren. Haben sich verschiedene selbständige Macrurenstämme zu Brachyuren umgewandelt, besteht also eine wirkliche Polyphyly? Oder handelt es sich nur um verschiedene Umbildungswege und Abspaltungen von einem Stamm aus? Zu diskutieren ist die Frage nach der möglichen und wahrscheinlichen macruren Vorstufe

1. der Dromiaceen,
2. der Xanthiden,
3. der Raninoiden.

1. Die Stammgruppe der Dromiaceen.

Die Dromiaceen gehen bis in den obersten Lias zurück (*Charassocarcinus*). Sie zeigen hier ein durchaus homolodromioides Entwicklungsstadium: langgestreckter Cephalothorax mit kräftiger Quergliederung, keine Orbiten. Augen innen nahe zusammen über den inneren Antennen stehend. Äussere Antennen kräftig, mit viergliedrigem Stiel und deutlicher Antennenschuppe. Das Abdomen war wohl nur unvollständig oder gar nicht eingeklappt. Diese stark an macrure Formen erinnernde Ausbildung schliesst von vornherein aus der Vorfahrenreihe die Hemitrochisciden, *Paraprosopon* und *Mesoprosopon* aus. Diese Formen sind, soweit sich das am fossilen Material feststellen lässt, in diesen Punkten höher differenziert. Unter den gleichzeitig, im Jura auftretenden Formen zeigen die in der Hauptsache durch Scheren bekannten Paguriden einen ganz abweichenden Typus der Cephalothoraxgliederung (*Eopagurus*). Engere Beziehungen dürften hier nicht vorliegen, höchstens insoweit, als möglicherweise die Wurzel gemeinsam ist, was durch manche gemeinsamen Eigenschaften (Antennen, Augen usw.) begründet werden

könnte; freilich sind die gemeinsamen Merkmale den meisten Natantiern und Reptantiern (*Rostralia*) gemeinsam, so, dass Schlüsse kaum gezogen werden können.

Ebenfalls im Jura schon treten die Thalassiniden auf (*Gebia dura*, *Magila* und zahlreiche isolierte Scheren). Diese Formen zeigen jedoch schon sehr ausgeprägt die laterale Zusammendrückung des Cephalothorax, die für die rezenten Formen charakteristisch ist. *Gebia dura* macht sogar den Eindruck, als ob hier der Zerfall des Cephalothorax in einzelne Tafeln schon begonnen habe. Ebenso ist bei *Magila* das erste und das zweite Pereiopodenpaar zu Scheren umgewandelt. Die Thalassiniden müssen sich demnach unmittelbar aus einem natanten Typ heraus entwickelt haben, unter Anpassung an die für die Thalassiniden charakteristische Lebensweise. Die Möglichkeit einer Herkunft der dorsoventral abgeplatteten Dromiaceen aus den Thalassiniden erscheint demnach ebenfalls ausgeschlossen.

Weitergehend sind die Vergleichsmöglichkeiten bei den Galatheiden. Mit *Galatheites* treten diese in grossem Formenreichtum im Jura neben den Prosoponiden auf. Verbreiterung und Verflachung des Cephalothorax, Ausbildung eines breiteren Orbitofrontalrandes, Umbildung des ursprünglich einspitzig dreieckigen Rostrums durch Entwicklung von Nebenspitzen — all diese Merkmale gehen durchaus parallel der Entwicklung der Dromiaceen von den Prosoponiden aus. Weiter besteht eine weitgehende Übereinstimmung beider Gruppen in der Antennular—Orbitalregion, freilich, wie bei den Paguriden, eine Übereinstimmung in Merkmalen, die allen primitiveren Dekapoden gemeinsam sind. Ein grundlegender Unterschied liegt neben diesen Ähnlichkeiten in der Cephalothoraxgliederung. Wie bei den Paguriden (*Eopagurus*), wird auch hier die Cervicalfurche auf den Seiten stark nach vorn gezogen, so, dass sie seitlich nicht an den Seitenrändern endigt, sondern am äusseren Ende des Vorderrandes. Die Cervicalfurche schliesst damit, wie bei den Paguriden und den Thalassiniden nur die gastraln Regionen ein, während die Hepaticalregion seitlich hinter der Cervicalfurche liegt. Bei den Prosoponiden endigt die Cervicalfurche am Seitenrand und schliesst vorn die Hepaticalregion noch ein, wie bei den übrigen Brachyuren. Paguriden und Galatheiden zeigen in dieser Hinsicht das gleiche Verhalten, wie die Paraneuphrosiden, die Neuphrosiden und Glypheiden, bzw. wie die *Rostralia Reptantia*. Auch dort schliesst die stark gebogene Cervicalfurche nur die Gastralregion ein und die Hepaticalregion liegt seitlich dahinter. Eine Verkürzung des Cephalothorax von diesem Ausgangstypus wird die Hepaticalregionen seitlich vorschieben, so, dass die von der Cervicalfurche eingeschlossene Region nicht mehr den Seitenrand berührt; es wird also aus dem Neuphrosiden-Typus der Galatheiden-Typus entstehen und tatsächlich zeigen auch Paguriden, Galatheiden und Thalassiniden, die auf eine solche Form zurückgehen, diesen Typus. Der Galatheiden-Typus repräsentiert also einen durchaus fortgeschrittenen Zustand hinsichtlich seiner Anpassung an reptante Lebensweise. Der ganz andersartige Typus der Prosoponiden und Homolodromiiden, bei dem die Cervicalfurche weit hinten liegend, der Branchiocardiacalfurche parallel verlaufend, Gastral- und Hepaticalregion einschliesst, bedeutet eben durch diese Quergliederung gegenüber dem Galatheiden-Typ ein Auseinanderziehen des Cephalothorax in der Länge, während andererseits die Hepaticalregion nach vorn verschoben ist. Eine Verlängerung und Verschmälerung des Cephalothorax bedeutet aber gegenüber den Galatheiden eine rückschrittliche Entwicklung, die umso unverständlicher ist, als ja die Dromiaceen noch ausgeprägter die Tendenz einer Entwicklung zum Brachyurenhabitus zeigen.

Damit scheiden auch die Galatheiden aus der Vorfahrenreihe der Dromiaceen aus.

Es bleibt noch möglich die Herkunft der Dromiaceen von eigentlichen Macruren. Die *Rostralia*

Reptantia (*Paranephropsidae*, *Nephropsidae* und *Glypheidae*) zeigen in ihrer Oberflächengliederung den geschilderten Typus, bei dem sich die Hepaticalregion hinten seitlich zwischen Seitenrand und Cervicalfurche einschiebt. Wenn von diesem Typus aus die Verkürzung des Cephalothorax auch zunächst den Weg zum Galatheiden-Typus einschlagen wird, so liesse sich doch theoretisch denken, dass diese Umbildung einmal auch durch Einbeziehen der Hepaticalregion in die Cervicalfurche möglich wäre. Eine solche Umbildung ist aber nur denkbar unter gleichzeitiger extremer Verkürzung: bei den Prosoponiden aber sehen wir, dass dieser andere Gliederungstypus schon bei den primitiven langgestreckten Formen vorliegt, ich erinnere z. B. an den langgestreckten, primitiven, oberliassischen *Charassocarcinus*. Dazu kommen noch weitere Unterschiede: ein eigentliches, kräftiges Rostrum, wie es die *Rostralia* durchwegs besitzen und auch unter den von diesen abzuleitenden Anomuren die primitiven Jura-Formen *Eopagurus*, *Galatheites*, *Magila* usw. — entsprechend der Lebensweise wird es hier vielfach reduziert, bleibt aber doch immer deutlich erkennbar —, zeigen unter den Dromiaceen gerade die primitivsten Formen (Prosoponiden) nicht. Es ist höchstens ein breit dreieckiger Vorsprung vorhanden (*Charassocarcinus*) oder ein mehr oder weniger schmaler, vorne gerundeter, meist zweiteiliger Lappen (*Pithonoton*, *Lecythocaris*, *Nodoprosopon* usw.); nur sekundär kann sich einmal auch bei den abgeleiteten Formen eine dem Rostrum ähnliche Bildung entwickeln (*Avihomola*, Homoliden), die aber nicht eigentlich dem Rostrum entspricht, sondern — das zeigt ja die Entwicklung deutlich — eine sekundäre Neubildung vom Panzer aus ist, wohl zum Schutz der gestielten Augen. Schliesslich ist noch die Stellung der Dactylopoditen zu erwähnen (vergl. BEURLEN 1928).

Auch diese Formen scheiden als Stammformen der Dromiaceen demnach aus und damit die *Rostralia* überhaupt.

Die Entwicklung der *Arostralia Macrura* ist geologisch sehr schlecht belegt (vergl. BEURLEN 1928). Doch lässt sich zeigen, dass es sich um einen alten und sehr konservativen Stamm handelt. Treten ja doch in *Linuparus atavus* ORTM. heute lebende Gattungen schon in der oberen Kreide auf und *Pemphix* zeigt schon in der Trias die für die Scyllariden charakteristische Ausbildung der äusseren Antennen! Diese Formen zeigen nun ausnahmslos die für die Prosoponiden typische Gliederung, mit der weit rückliegenden Cervicalfurche, vor der ausser der Gastral- auch die Hepaticalregion liegt. Auch zeigen diese Formen (*Pemphix*, *Podocrates* usw.) den gleichen Typus in ihren Rostralbildungen. Die Extremitäten sind stets als einfache Klauen entwickelt, aber das Dactylopodit wird nach innen eingeschlagen, so, dass bei der Bildung der Schere der bewegliche Finger aussen stehen müsste. Damit erscheint ein Anschluss an diese Formen als sehr naheliegend. Diese Annahme wird unterstützt durch einen Vergleich von *Pemphix* und dem ältesten Prosoponiden (*Charassocarcinus*). Cephalothoraxumriss und Gliederung zeigen nämlich eine weitgehende Ähnlichkeit in Verlauf und Ausbildung der Cervicalfurche, in der Ausbildung der beiden dahinter folgenden Rückenfurchen, von denen die vordere (postcervicale) Furche bei den Prosoponiden eine rasche Rückbildung erfährt. Wenn *Pemphix* selber wegen seiner scyllaridenähnlichen Ausbildung der äusseren Antenne auch nicht als Stammform in Frage kommt, so zeigt diese Trias-Gattung doch, dass der Scyllariden—Palinuriden-Stamm im Mesozoikum eine den Prosoponiden viel ähnlichere Ausbildung, wenigstens in einem Teil der hierhergehörigen Formen besass, als die rezenten Vertreter.

Die Dromiaceen sind demnach an den Stamm der Palinuriden—Scyllariden anzuschliessen, wobei die unmittelbaren Vorläufer selber nicht bekannt sind, aber einen *Pemphix*-ähnlichen Habitus besessen haben müssen.

2. Die Stammformen der Xanthiden.

In der Oberflächengliederung zeigen die Xanthiden den gleichen Typus, wie die Dromiaceen. Engere Beziehungen zu den Paguriden, Galatheiden und Thalassiniden sind daher von vornherein aus den gleichen Gründen, wie bei den Dromiaceen, auszuschließen, eine Diskussion im einzelnen erübrigt sich. Das gleiche gilt hier wie dort für die *Rostralia Macrura* (*Nephropsidae*, *Paranephropsidae*, *Glypheidae*). Hier kommen sogar noch eine Reihe weiterer Unterschiede dazu, die in der gleichen Richtung sprechen. Orbiten sind stets vorhanden, auch bei der primitivsten Jura-Form (*Cyclothyreus*); dieselben liegen weit seitlich; der Stirnrand ist breit, gerade, zweigeteilt, ein Rostrum fehlt stets, auch sekundäre, daran eventuell erinnernde Neubildungen treten nicht auf. Der breit abgeflachte Cephalothorax hat einen deutlich ausgeprägten, scharfen Seitenrand, schon bei den ältesten Formen. In all diesen Merkmalen sind die Xanthiden so gefestigt, schon in Oberjura und Unterkreide, dass die Annahme, es handle sich um Merkmale, die auch auf der macruren Vorstufe schon ausgebildet waren, unabweislich erscheint. Wenn die Xanthiden, ebenso wie die Dromiaceen somit einerseits ebenfalls auf *Arostralia Macrura* zurückdeuten, so doch innerhalb derselben auf eine ganz andere Gruppe. Denn von dem zylindrisch gerundeten *Pemphix* mit dem schmal lappigen, vorne gerundeten, Prosoponiden-ähnlichen Rostrum, ohne Orbiten, ohne Seitenrand usw., beziehungsweise von einem entsprechenden Typus lassen sich die Xanthiden nicht ableiten. Gerade die typischen Merkmale fehlen ja.

Unter den *Arostralia Macrura* kennen wir zwei Gruppen, die durch die Ausbildung und Lage der Orbiten ausserhalb der äusseren Antennen, durch einen breiten, geraden, zweiteiligen Stirnrand, durch einen scharfen, deutlichen Seitenrand und durch eine abgeflachte, breite Cephalothoraxform an die Xanthiden erinnern: die Eryoniden und die Scyllariden. Da die Eryoniden in grosser Verbreitung schon im unteren Jura auftreten und Eryoniden und Scyllariden, wie an anderer Stelle gezeigt wurde, auf die gleiche Wurzel zurückgehen, ist dieser Typus unter den *Arostralia* zu der Zeit, in der die Xanthiden sich herausbilden, schon hochentwickelt vorhanden. In den erwähnten, den Macruren sonst durchwegs abgehenden Merkmalen erfüllen sie sämtliche Voraussetzungen, die wir für die macrure Stammgruppe der Xanthiden verlangen müssen. Insbesondere die in ihrem Cephalothorax und ihrer Antennenausbildung noch primitiveren Eryoniden zeigen weitgehende Übereinstimmung mit den primitiven Xanthiden (*Cyclothyreus*). Da sie aber andererseits in der Umbildung der vier vorderen Pereiopoden zu Scheren schon eine weitergehende Anpassung an natante Lebensweise zeigen, kommen sie nicht als Stammgruppe selber in Betracht, dagegen ihre reptante Ausgangsgruppe, bei der nur am vordersten Pereiopoden die Schere entwickelt war.

Von dem Scyllariden-Stamm mit seiner trägen Lebensweise — Liegen auf dem Untergrund —, dessen Alter, wie *Pemphix* zeigt, mindestens triassisch ist — ausgehend, erkennen wir eine Abspaltung, die zu lebhafterer Lebensweise führt, in den Xanthiden zu einer lebhaft reptanten, in den Eryoniden zu einer natanten. Bezeichnenderweise hat das Dactylopodit bei den Eryoniden die gleiche Stellung, wie bei den Xanthiden, nämlich auf der Aussenseite, was ja auch durchaus verständlich ist, da bei den Scyllariden die Klaue nach innen eingeklappt wird.

Xanthiden wie Dromiaceen gehen auf arostral macrure Typen zurück, sind aber

nicht monophyletisch entstanden, sondern aus ganz verschiedenen Ausgangsgruppen, einerseits aus einem Eryoniden-, andererseits aus einem *Pemphix*-Typus.

3. Die Stammformen der Raninoiden.

Grundlegend andere Verhältnisse, als die Dromiaceen und Xanthiden zeigen die Raninoiden, indem der Cephalothorax keine Tendenz zur Verkürzung und Verbreiterung aufweist. Die unterkretazischen Formen haben schon einen wohl ausgebildeten Seitenrand. Abdomen nur unvollständig eingeklappt. Umrissform langgestreckt oval, ohne breiten Orbitofrontalrand. Rostrum bei den unterkretazischen Formen noch vorhanden, aber in Rückbildung begriffen. Die Oberflächengliederung ist bei den rezenten Formen stark verwischt, doch zeigen die unterkretazischen Formen dieselbe noch deutlich: sie ist charakterisiert durch die kräftige Nackenfurche, wobei die Hepaticalregion seitlich hinter derselben liegt, die selber stark nach vorne ausbiegt. Ein Anschluss der *Raninoidea* an *Arostralia* erscheint damit ausgeschlossen, zum mindesten sehr unwahrscheinlich. In der gleichen Richtung deutet es, wenn nie eine ausgesprochene Orbita gebildet wird und wenn in der Ausbildung der Atmungsorgane durchaus andere Verhältnisse vorliegen, als bei den brachyuren Abkömmlingen der *Arostralia*.

Unter den sodann in Betracht kommenden *Rostralia* ist zunächst, entsprechend der gleichartigen Anpassungsrichtung, an die Anomuren zu denken. Galatheiden und Paguriden, die ja an Nephropsiden-ähnliche Typen sich anschliessen, zeigen in der Art der Verbreiterung ihres Cephalothorax eine konsequente Steigerung der von den Nephropsiden, bzw. Paranephropsiden schon angedeuteten Verhältnisse, indem nämlich die Verbreiterung vor allem die hinteren Cephalothoraxabschnitte betrifft; der Cephalothorax verschmälert sich von hinten nach vorn gleichmässig und ausnahmslos und zwar ist dies — die entsprechende Vorbildung bei den Paranephropsiden macht das ja schon eo ipso wahrscheinlich — schon bei den jurassischen Formen ausgeprägt. Bei den Raninoiden liegen die Verhältnisse gerade umgekehrt. Der Cephalothorax verschmälert sich nach hinten und die Entwicklungstendenz geht grundsätzlich dahin, den vorderen Abschnitt zu verbreitern (*Raninella*, *Ranina* usw.). Eine abweichende Gliederung und eine andere Ausbildung des Orbitofrontalrandes unterstreicht diese prinzipiell anderen Verhältnisse noch. Eine Herleitung von diesen Formen, bzw. eine Weiterentwicklung der anomur-brachyroiden Seitenlinien der *Rostralia Reptantia* zu den Raninoiden erscheint zum mindesten als unwahrscheinlich, zudem da auch in der eigenartig gefestigten Ausbildung des Sternums keinerlei Vergleichs- und Anknüpfungspunkte vorliegen.

Auch die Thalassiniden scheiden als mögliche Stammformen aus, da sie ja in ihrer Anpassungsrichtung die ursprünglich laterale Zusammendrückung des Natantier-Cephalothorax nicht verlassen, wie die *Reptantia* und *Anomura*, sondern sogar noch steigern: die Raninoiden sind schon von ihrem ersten Auftreten ab breit dorsoventral abgeplattet und zwar in wesentlich stärkerem Masse als auch die Galatheiden und Paguriden.

Dagegen scheinen die *Hippidea* durchaus vergleichbar. Diese eigenartige, vielfach (ORTMANN, BALSS) an die Galatheiden angeschlossene Gruppe hat, indem die hierhergehörigen Formen mit Vorliebe sich in den Sand eingraben, die gleiche Lebensweise wie die Thalassiniden. Im Gegensatz zu diesen ist aber hier der Cephalothorax nicht lateral, sondern dorsoventral abgeplattet. Im Gegensatz zu den Galatheiden und Paguriden verbreitert sich der Cephalothorax schwach nach vorn oder er ist vorn ebenso breit,

wie hinten, zeigt aber keine Verschmälerung nach vorn. Mit dieser Cephalothoraxform entsprechen die *Hippidea* den Raninoiden am ehesten. Leider sind fossile Formen dieser Gruppe nicht bekannt. Doch zeigt ihre Gesamtorganisation, dass auch diese Gruppe wohl, wie die Anomuren bis in den Jura zurückreichen muss. Allerdings sind die rezenten Formen in mancher Hinsicht eigenartig differenziert und würden einen Anschluss der Raninoiden nicht gestatten; die Ausbildung und Organisation der primitiveren Formen aber kennen wir nicht. Immerhin zeigt der Cephalothorax eine ähnliche Formbildung. Die Extremitäten sind entsprechend ausgebildet. Schon oben wurde ja betont, dass die Raninoiden-Schere eigenartig primitiv sei und mehr eine hoch differenzierte Klaue, als eine Schere darstelle. Während nun die Galatheiden, Thalassiniden und Paguriden durchwegs sehr hoch differenzierte und wohl ausgebildete Scheren besitzen — auch in diesem Merkmal müssten wir bei Ableitung der Raninoiden von den erwähnten Anomuren eine rückläufige Entwicklung annehmen —, zeigen die *Hippidea* einfache Klauen, die mitunter (z. B. *Albunea*) durch Verbreiterung des vorletzten Gliedes in ganz ähnlicher Weise umgestaltet sind, wie bei den Raninoiden. Ebenso ist die plattenförmige Verbreiterung der Endglieder der hinteren Pereiopoden der Raninoiden — Schwimmbeine — in ganz ähnlicher Weise bei den *Hippidea* vorhanden (*Hippa*, *Remipes*, *Albunea*). Die starke Rückbildung der Mastigobranchien auf den Maxillarfüssen bei den Hippiden deutet unmittelbar auf die Raninoiden, wo sie im Gegensatz zu den übrigen Brachyuren vollkommen reduziert sind. Ferner tritt die schon bei den ältesten Raninoiden deutliche Seitenkante auch bei den *Hippidea* auf, im Gegensatz zu den Anomuren und *Rostralia Reptantia*. Die oxystome Mundbildung der Raninoiden ist aus den primitiveren Verhältnissen bei den Hippiden unmittelbar ableitbar, ebenso die eigenartige Ausbildung des Sternums, während gerade in dieser Hinsicht bei den Galatheiden schon zu einseitig spezialisierte Verhältnisse vorliegen.

Es folgt, dass die *Hippidea* formell und nach ihrer Organisation als Stammgruppe für die Raninoiden sehr wohl in Frage kommen können, zudem da weder die *Arostralia*, noch die übrigen anomuren *Rostralia* die notwendigen Voraussetzungen für die Ableitung der Raninoiden geben. Da freilich geologisches Alter und Ausbildung der älteren *Hippidea* nicht bekannt ist, kann diese Herleitung der Raninoiden nur als Möglichkeit ins Auge gefasst werden.

4. Einige kurze Bemerkungen sind noch notwendig über die Stellung der Oxystomen. Für Calappiden und Dorippiden war ein Anschluss an die gleiche Wurzel wie bei den Dromiaceen wahrscheinlich. Dieselbe wäre demnach also ebenfalls unter macruren *Arostralia* vom Typus des *Pemphix* zu suchen. Oberflächengliederung und Cephalothoraxform der primitivsten Vertreter aus der unteren Kreide bestätigen diese Ansicht. Die Ausbildung der Scheren zeigt nun — *Necrocarcinus*, Calappiden —, dass in dieser Hinsicht primitivere Verhältnisse vorliegen, als bei den Dromiaceen. Die Schere besitzt ja — wie schon oben gezeigt —, wie bei den Raninoiden, eher den Typus einer hoch spezialisierten Klaue, als den einer eigentlichen Schere. Da der *Pemphix*—Palinuriden-Typus einfache Klauen hat, ist eine Herleitung des Oxystomen-Typus von hieraus unmittelbar verständlich, während die Dromiaceen schon einen fortgeschritteneren Typus darstellen.

Wenn die Oxystomen somit wohl auf die gleiche Wurzel wie die Dromiaceen zurückdeuten, so nur insoweit, als sie sich schon auf dem *Pemphix*-Stadium oder wenig später abgespalten haben; ein eigentliches Dromiaceen-Stadium dürften sie kaum mehr mitgemacht haben.

Ganz ungeklärt muss die Stellung der Leucosiiden bleiben. In ihrer äusseren Form sind sie zwar aus calappidenähnlichen Typen verständlich, zeigen aber andererseits — besonders in der Ausbildung der Atmungsorgane — eine ganze Reihe von Zügen, die stark an die Raninoiden erinnern. Da innerhalb der Raninoiden gewisse Formen — wie z. B. *Cosmonotus* — auch in ihrer äusseren Form eine wenn auch nur schwache Annäherung an den Leucosiiden-Typus zeigen, muss auch diese Möglichkeit ins Auge gefasst werden.

D) SYSTEM UND STAMMESGESCHICHTE DER DEKAPODEN.

In einer kurzen Mitteilung in 1926 hat der Verfasser von den mesozoischen Macruren ausgehend eine Revision der Systematik bei den Dekapoden versucht, indem die beiden Gruppen *Rostralia* und *Arostralia* unterschieden wurden, die beide jeweils macrure und brachyure Formen enthielten. Die brachyuroide Anpassung sollte in verschiedenen Gruppen unabhängig voneinander erworben worden sein. Eine ausführlichere Begründung wurde in 1928 gegeben. In der vorliegenden Monographie war es möglich, vor allem die Gruppen eingehend zu berücksichtigen, die bei den früheren Untersuchungen sehr stark zurücktraten; es handelt sich um die *Galatheidea*, *Thalassinidea*, *Raninoidea* und *Brachyura* i. e. S. Für die Prosoponiden und Dromiaceen lag ebenfalls weiteres Material als früher vor, das an anderer Stelle veröffentlicht wurde. Damit ist gegen früher die Basis wesentlich verbreitert und es soll im folgenden daher eine kurze Diskussion dieser Fragen folgen.

Neben dem Vorhandensein eines Rostrums, bzw. dem Fehlen desselben war für die damalige Einteilung auch die Stellung des Dactylopoditen massgebend, das im einen Fall — *Rostralia* — auf der Innenseite, im anderen Fall — *Arostralia* — auf der Aussenseite steht. Wir sehen nun, dass auf dem primitiveren Klauenstadium das letzte Fussglied stets nach innen eingeklappt wird, mit anderen Worten, dass sich stets bei der Ausbildung der Schere das Dactylopodit auf die Aussenseite stellen muss. Das zeigen die Palinuriden, die Raninoiden usw. deutlich. Unter den Natantiern lässt sich innerhalb der Crangoniden und der Glyphocrangoniden das gleiche erkennen. Doch aber sehen wir andererseits, dass bei den mit wohl ausgebildeten Scheren versehenen *Rostralia* das Dactylopodit auf der Innenseite steht (Paranephropsiden, Nephropsiden, Galatheiden, Paguriden). Deutlich ausgeprägt ist dies allerdings nur bei den erwähnten, mehr oder weniger dorsoventral abgeplatteten Formen. Bei den lateral zusammengedrückten Gruppen (*Penaeidae*, *Thalassinidae* usw.) ist die Schere vielmehr senkrecht gestellt, so, dass das Dactylopodit nach oben und der feste Scherenfinger unten steht. Diese Tatsache erklärt den auffallenden Unterschied. Man muss annehmen, dass das Dactylopodit ursprünglich stets aussen stand. Mit der Anpassung an die natante Lebensweise macht der Cephalothorax eine laterale Zusammendrückung durch und auch die Pereiopoden werden der Sagittalebene genähert, während sie bei der ursprünglich reptanten Lebensweise mehr nach der Seite wiesen. Gleichzeitig mit diesem Vorgang machen die Pereiopoden eine schwache Drehung durch, indem die bisherige Aussenseite nach vorn, bzw. oben gerichtet wird. Diese Drehung wird ja im Zusammenhang mit der lateralen Zusammendrückung ohne weiteres verständlich. Wenn von diesem Zustand wieder sekundär der Übergang zu reptanter Lebensweise

eine mehr dorsoventrale Abplattung verursacht, müssen auch die Pereiopoden sich mehr nach der Seite wenden: und nunmehr wird die begonnene Drehung vollendet, so, dass die ursprüngliche Aussenseite zur Innenseite wird. Wo jedoch bei einem primär reptanten Typus die Schere sich entwickelt, wird das Dactylopodit auf der Aussenseite stehen und wird, da ja ein Anlass zu einer Drehung nicht vorliegt, auch dort bleiben.

Wenn demnach die Stellung des Dactylopoditen auf der Innenseite nicht einen primitiven Zustand darstellt, so ist diese Tatsache doch insofern von Wichtigkeit, als wir bei der Stellung auf der Innenseite stets eine Herkunft von natanten Formen annehmen müssen, während bei der Stellung auf der Aussenseite primär reptante Formen vorliegen, die nicht von Natantiern abstammen, es sei denn, dass ein eventuell natantes Durchgangsstadium noch keine Scheren hatte.

Diese Betrachtung ergibt uns zunächst eine Bestätigung für die Herkunft der Paranephropsiden und der Nephropsiden von Natantiern, wobei das Vorhandensein eines kräftigen Rostrums und von Scheren an den drei vorderen Pereiopoden in der gleichen Richtung deutet. Als Stammgruppe für diese beiden Gruppen kommen nur die *Penaeidea* — die ebenfalls Scheren an den drei vorderen Pereiopoden besitzen und von der Trias an bekannt sind — in Frage. Die *Paguridea* und *Galatheidea* zeigen in der Ausbildung ihres Cephalothorax eine unmittelbar an die Paranephropsiden anschliessende Steigerung der dort vorliegenden Entwicklungstendenz einer Verbreiterung des Cephalothorax. Die einsetzende Reduktion des Abdomens bedeutet ebenfalls eine Steigerung der reptanten Anpassungsrichtung. Wenn diese beiden Gruppen so auf der einen Seite eine unmittelbare Fortsetzung der Entwicklungsrichtung der Paranephropsiden darstellen, so zeigen sie auf der anderen Seite dadurch, dass nur das vorderste Pereiopodenpaar Scheren trägt, einen primitiveren Zustand. Wenn auch mit der Möglichkeit gerechnet werden kann, dass infolge der extremeren Anpassung an das benthonisch-reptante Leben eine Rückbildung der hinteren Scheren eingesetzt hat, so muss doch andererseits unter Umständen auch die Möglichkeit ins Auge gefasst werden, dass die Paguriden und Galatheiden auf eine natante Form unmittelbar zurückgehen. Freilich stellen die beiden Anomuren-Gruppen mit ihrer ganzen Organisation im übrigen eine unmittelbare Weiterentwicklung des Paranephropsiden-Typus dar. Sie mögen daher zunächst hier angereicht werden.

Die Thalassiniden unterscheiden sich von den besprochenen Reptantiern

1. durch einen lateral zusammengedrückten Cephalothorax;
2. ein sehr langes Abdomen, das keine Tendenz einer Rückbildung zeigt;
3. dadurch, dass nur die beiden vorderen Pereiopoden Scheren tragen.

Die für die besprochenen Reptantier charakteristische Entwicklungstendenz einer dorsoventralen Abplattung fehlt also hier; eine Herleitung vom Paranephropsiden-Typus ist demnach nicht möglich. Dazu kommt, dass das dritte Pereiopodenpaar keine Schere besitzt und die Schere am ersten Pereiopodenpaar erst innerhalb der Thalassiniden herausgebildet wird (*Etallonia*, *Thalassina*, *Gebia* mit orimentären Scheren). Wenn das Vorhandensein der Schere am zweiten Fusspaar, das lange Abdomen, die verhältnismässig grossen Pleopoden und der lateral zusammengedrückte Cephalothorax auf eine natante Ausgangsgruppe hindeuten, so muss diese Ausgangsgruppe durch eine Schere am zweiten Fusspaar vor allem charakterisiert gewesen sein, während das erste noch als Klaue ausgebildet war. Diesen Voraussetzungen entsprechen die Crangonoiden, die in jeder Hinsicht primitiver, als die Thalassiniden sind und damit auch eine mögliche

Vorstufe für diese darstellen können. Wenn die Crangonoiden aus älteren Formationen auch nicht bekannt sind, so kennen wir doch sichere Vertreter der *Eucyphidea* aus dem oberen Malm, die uns zeigen, dass verwandte Formen zu jener Zeit schon existierten; übrigens sind es auch noch eine ganze Reihe weiterer Gründe, die uns zu der Annahme eines höheren Alters dieser Formen zwingen. Was gegen diese Herleitung der Thalassiniden noch ins Feld geführt werden könnte, ist das Vorhandensein von Phyllobranchien bei den Crangonoiden, während die Thalassiniden noch die primitiveren Trichobanchien besitzen. Dazu ist zu bemerken, dass auch die Crangonoiden ein Trichobanchien-Stadium durchgemacht haben müssen und im Jura oder der oberen Trias, zu welcher Zeit die Thalassiniden sich abgespalten haben, wohl noch Trichobanchien besessen haben. Es ist nun durchaus verständlich, wenn die in anderer Hinsicht primitiver bleibenden Crangonoiden — Abdomen, Mundwerkzeuge usw. — eine Höherentwicklung der Kiemen durchmachen, während die Thalassiniden, die in den Mundwerkzeugen, im Abdomen usw. wesentliche Änderungen durchmachen, dafür in der Organisation der Kiemen auf einem primitiveren Stadium stehen bleiben. Ähnlich liegen ja in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei den Penaeiden und Nephropsiden. Die primitiver bleibenden Penaeiden gehen von dem primitiven Trichobanchien-Typus zu dem Dendrobranchien-Typus über, während die anders angepassten und höher differenzierten Nephropsiden hinsichtlich der Kiemen auf dem primitiven Trichobanchien-Stadium stehen bleiben.

Es bleiben noch die *Hippidea*, über deren Herkunft nur mit Vorsicht etwas ausgesagt werden kann, da ja fossile Reste nicht vorliegen. Wenn die Annahme, dass die *Hippidea* die Stammgruppe der Raninoiden sind, zu Recht besteht, so muss diese Gruppe mindestens bis zur unteren Kreide zurückreichen. Vielfach werden sie an die Galatheiden angeschlossen; mit unseren stratigraphischen Vorstellungen liesse sich dies vereinigen, da ja die Galatheiden sogar in den Jura zurückreichen. Andererseits zeigen aber die langgestreckten schmalen Abdominalsegmente, die Cephalothoraxform so abweichende Verhältnisse, dass diese Annahme unwahrscheinlich wird, zumal ja bei den Galatheiden die Abdominalsegmente sich gegenüber der Ausgangsgruppe gleichzeitig mit dem Cephalothorax verkürzt und verbreitert haben, also eine durchaus entgegengesetzte Entwicklungstendenz zeigen. Dazu kommt noch, dass die Galatheiden eine wohl ausgebildete Schere besitzen und entsprechend der Herkunft von einem scherentragenden Natantier-Typus das Dactylopodit nach innen gedreht ist, das vordere Pereiopodenpaar also schon eine vollständige Drehung ausgeführt hat, während bei den Hippiden am vorderen Pereiopodenpaar nur eine einfache Klaue vorhanden ist, die sich — *Remipes*—*Albunea*—*Raninoidea* — im Lauf der Entwicklung zu einer orimentären Schere umbildet, wobei der ursprüngliche Zustand noch gewahrt ist, dass das Dactylopodit nach innen eingeklappt wird; das vordere Pereiopodenpaar hat also keine Drehung durchgemacht. Schon diese Tatsache zeigt eindeutig, dass hier keine rudimentäre, in Rückbildung begriffene Schere der Galatheiden, sondern eine orimentäre Schere vorliegt. Die natante Ausgangsgruppe muss also auch in diesem Fall am vorderen Pereiopodenpaar eine einfache Klaue besessen haben. Auch hier kommt als Stammgruppe die Gruppe der Glyphocrangoniden und Crangoniden in Betracht.

Während nun die Thalassiniden in ihrer Cephalothoraxform die laterale Zusammendrückung der Natantierformen erhalten, zeigen die *Hippidea* eine dorsoventrale Abplattung. Bezeichnenderweise enthält nun gerade die genannte Natantiergruppe neben lateral zusammengedrückten oder rundlichen Cephalothoraxformen auch Gattungen mit verhältnismässig breitem und flachem Cephalothorax (z. B. *Pontophilus*). Eine derartige Entwicklungstendenz scheint also schon in dieser Natantiergruppe vorzuliegen, was ich

durchaus als Bestätigung für die geäußerte Ansicht auffasse, zumal auch gerade bei diesen Formen — wie bei den Hippiden — schon eine starke Rückbildung des Rostrums sich bemerkbar macht und auch hier das Telson sehr lang und schmal ist usw. — alles Züge, die auf eine nach den Hippiden weisende Entwicklungsrichtung hindeuten.

Wir erkennen somit in den Nephropsiden und Paranephropsiden reptante Abspaltungen vom Penaeiden-Stamm, wobei Galatheiden und Paguriden wahrscheinlich eine letzte Steigerung dieser Entwicklungsrichtung bedeuten, während andererseits die Sergestiden eine extrem nektonisch angepasste Seitenlinie des gleichen Stammes darstellen. Ähnlich bei der Abteilung der *Eucyphidea*, wo wir in den Thalassiniden einerseits und in den Hippiden andererseits reptante Abkömmlinge feststellen, wobei die Hippiden in den mehr oder weniger ausgesprochen brachyuren Raninoiden noch eine letzte Steigerung erfahren, an die möglicherweise sogar die Leucosiiden anzuschliessen sind, während andererseits Hippolytiden, Pandaliden usw. extrem nektonische Typen darstellen. Interessant ist es nun zu verfolgen, wie bei den reptanten Abkömmlingen der Penaeiden, wo das erste Pereiopodenpaar als Scherenfuss ausgebildet ist, die reptante Umbildung und Anpassung sehr viel rascher erfolgt und zu einer sehr viel reicheren Entwicklung führt, als bei den reptanten Abkömmlingen der Crangonoiden, wo am ersten Fusspaar nur eine Klaue vorhanden ist, so, dass dieses nicht unmittelbar zu einem Greiforgan umgestaltet werden kann; erst nachdem dies entwickelt ist, erreicht diese reptante Gruppe (*Raninoidea*) als solche eine reichere Entwicklung, während die Thalassiniden und Hippiden in ihrer Lebensweise weitgehend noch den Verhältnissen der Crangonoiden entsprechen.

Was schliesslich die letzte Natantierabteilung, die *Stenopidea*, betrifft, so scheint dieselbe nach der Ausbildung der Mundwerkzeuge und der Scheren an den vorderen drei Pereiopoden — wobei die hinterste Schere die kräftigste ist — weitgehend an die Penaeiden anzuschliessen. Was die Stenopiden vor allem von den Penaeiden unterscheidet, ist die primitive Ausbildung der Kiemen als Trichobranchien. Es liegt nahe, hier an Relikte der ursprünglich ja wohl mit Trichobranchien versehenen Penaeiden aus einem früheren Entwicklungsstadium derselben zu denken; dies wären dann Relikte aus der Zeit, als die Paranephropsiden und die Nephropsiden sich vom Penaeiden-Stamm getrennt hätten. Leider ist ja eine Nachprüfung gerade dieser Merkmale bei den ohnedies geologisch so schlecht belegten Natantiern nicht möglich.

Unter den beiden Hauptstämmen der *Natantia*, die sich damit herauschälen, sind vermöge der Umbildung der drei vorderen Pereiopoden zu Scheren und der weitergehenden lateralen Zusammendrückung für die natante Lebensweise weitergehend angepasst und damit höher differenziert die Penaeiden—Stenopiden, während die *Eucyphidea* mit nur einem bis zwei Scherenpaaren und einem noch breiteren, rundlicheren Cephalothorax, vielfach auch mit noch wesentlich schwächerem Rostrum als die weniger extrem angepassten, dass heisst als die primitiveren erscheinen. Dem entspricht es auch, dass die hierher gehörigen Crangonoiden am weitestgehenden unter den *Rostralia* dem primitiv benthonischen Scyllariden—Eryoniden-Typus entsprechen. Die Ausgangsform der Dekapoden überhaupt war ja, wie an anderer Stelle (1928) dargelegt wurde, ein benthonischer Typus.

Was die *Arostralia Macrura* betrifft, die ja dem ursprünglichen Ausgangstypus der Dekapoden in vieler Hinsicht am nächsten stehen und die konsequente, direkte Fortentwicklung der ursprünglichen Anpassungsrichtung darstellen, so kann auf die in 1928 gegebenen Ausführungen verwiesen werden. Hinsichtlich der Beziehungen der Brachyuren ist in den vorhergehenden Abschnitten das nötige gesagt.

Zusammenfassend ergibt sich daraus folgendes System der Dekapoden, das durch die beigegebene graphische Darstellung schematisch erläutert sei.

ORDNUNG *DEKAPODA*.

Cephalothorax mit sämtlichen Thoracalsegmenten verwachsen. Von den Rumpffüssen die drei vorderen Paare als Kieferfüsse, die fünf hinteren als Gehfüsse (Pereiopoden) entwickelt, usw. Vergl. BOAS—ORTMANN.

1. Unterordnung *Arostralia*.

Kein Rostrum entwickelt. Pereiopoden einfach als Klauen endigend oder (teilweise) mit Scheren, wobei das Dactylopodit stets auf der Aussenseite steht. Antennen ursprünglich einfach, später stark rück- oder umgebildet. Frühzeitig Bildung von Orbiten. Cephalothorax dorsoventral abgeplattet.

1. Abteilung *Loricata*;
2. Abteilung *Eryonidea*;
3. Abteilung *Oxystomata* (Fam. *Calappidae*, *Dorippidae*);
4. Abteilung *Dromioidea*;
- a) Unterabteilung *Dromiidea*;
- b) Unterabteilung *Ocypodidea*;
- c) Unterabteilung *Oxyrrhyncha*;
- d) Unterabteilung *Parthenopidea*;
- e) Unterabteilung *Cancroidea* (*Atelecyclidae*, *Cancridae*, *Portunidae*);
5. Abteilung *Xanthoidae* (Fam. *Xanthidae*, *Carcinoplacidae*, *Gecarcinidae*, *Pinotheridae*, *Grapsidae*).

2. Unterordnung *Rostralia*.

Rostrum entwickelt, nur selten reduziert. Meist verschiedene Pereiopodenpaare mit Scheren und das Dactylopodit nach der Innenseite gedreht. Cephalothorax meist lateral zusammengedrückt. Nie echte Orbiten auftretend.

I. HAUPTABTEILUNG *EUCYPHOTES*;

1. Abteilung *Eucyphidea*;
2. Abteilung *Thalassinidea*;
3. Abteilung *Hippidea*;
4. Abteilung *Gymnopleura* (? incl. *Leucosiidae*);
- ? 5. Abteilung *Glypheidea*.

II. HAUPTABTEILUNG *PENAEIDEA*:

1. Abteilung *Stenopidea*;
2. Abteilung *Penaeidea*;
3. Abteilung *Paranephropsidea*;
4. Abteilung *Nephropsidea*;

5. Abteilung *Paguridea*;6. Abteilung *Galatheidea*.

Innerhalb der *Arostralia* liessen sich — ähnlich, wie bei den *Rostralia* — die beiden Hauptabteilungen *Arostralia Macrura* (Abteilung 1 und 2) und *Arostralia Brachyura* (Abteilung 3, 4, 5) zusammenfassen, doch wurde davon abgesehen, da die Verhältnisse hier weniger klar erfassbar sind als bei den *Rostralia*, insbesondere, was die Beziehungen zwischen den macruren und brachyuren Formen betrifft.

Diese kurze Darstellung mag zur Abrundung des Gesamtbildes dienen. Eine ausführliche Begründung würde über den Rahmen dieser Monographie der ungarischen Dekapoden hinausgreifen. Sie soll, da sie paläobiologisch und entwicklungsgeschichtlich auch über die Dekapoden hinaus von Interesse ist, an anderer Stelle nachgeholt werden.

E) DAS ZEITLICHE AUFTRETEN DER GRÖßEREN DEKAPODENGROPPEN.

Die ältesten Dekapodenreste sind aus karbonischen Ablagerungen bekannt, in den beiden Gattungen *Anthrapalaeomon* und *Palaeopalaeomon*. Beide Gattungen erinnern in ihrem äusseren Habitus stark an primitive Scyllariden oder ähnliche Formen. Ob es sich freilich schon um echte Dekapodenreste handelt und nicht vielmehr noch um Schizopoden (Mysidaceen), lässt sich nach dem bis jetzt Bekannten kaum entscheiden. Als gesichert kann es betrachtet werden, dass diese Formen — sofern sie noch keine echten Dekapoden sind — dem Ausgangspunkt der Dekapoden sehr nahe stehen müssen. Ob es sich dabei nun schon um wirkliche Dekapoden handelt, oder ob eine Reihe von Eigenschaften noch näher zu den Mysidaceen hindeuten, ist dabei natürlich belanglos. Wenn wir uns die Anfänge des Dekapoden-Stammes somit schon im Karbon, oder spätestens im Perm denken müssen, so sind dieselben doch annähernd vollkommen in Dunkel gehüllt. Irgend welche Formen, die an die erwähnten Karbon-Gattungen anzuschliessen wären, sind nicht bekannt geworden.

Erst in der Trias treten sicher bestimmbare Dekapoden auf. Nunmehr sind aber schon sämtliche grossen Gruppen getrennt vorhanden und meist schon in nennenswertem Formenreichtum vertreten, mit Ausnahme der Brachyuren.

Innerhalb der *Arostralia* sind die Loricaten, speziell die Scyllariden durch *Pemphix* vertreten. In den jüngeren Formationen tritt leider diese interessante Gruppe sehr stark hinter anderen Formen zurück. Aber es ist wenigstens möglich, auf Grund vereinzelter vermittelnder Formen die Abteilung der Loricaten bis zur Gegenwart weiter zu verfolgen. Gleichzeitig mit den Loricaten tritt auch die zweite macrure Gruppe der *Arostralia* auf, die Abteilung der *Eryonidea* mit der aus den Raibler Schichten stammenden *Tetrachela (Bolina) raiblana* BRONN, eine Form, die in mancher Hinsicht noch zu der etwas primitiveren Gruppe der Loricaten zu vermitteln scheint. Im Jura entfaltet sich diese Abteilung sehr reich und tritt schon im Lias mit zwei Familien (*Coleiidae* und *Eryonidae*) auf, während sie in den jüngeren Formationen — wohl infolge ihres Übergangs zur Tiefsee — mehr zurücktritt. Aus dem oberen Perm hat GEMMELLARO eine Gattung *Palaeopemphix* beschrieben, die in mancher Hinsicht an primitive Loricaten oder Eryoniden erinnert und es möglich macht, die *Arostralia Macrura* schon bis ins Perm zurückzuverfolgen.

Innerhalb der *Rostralia* treten in der Trias die *Penaeidea* auf (Buntsandstein, Raibler Schichten) und deren reptante Abkömmlinge, die Paranephropsiden (*Clytiopsis*). Im Jura sind Penaeiden in grossem Formenreichtum bekannt und die Paranephropsiden machen eine reiche Entwicklung durch, erlöschen allerdings mit der Kreide. Dafür tritt im Jura eine zweite reptante Seitenlinie der Penaeiden auf, die Nephropsiden, die vom oberen Jura an bekannt sind, aber erst in der Kreide sich reicher entfalten.

Die zweite Hauptgruppe der *Rostralia*, die *Eucyphotes*, sind mit der Abteilung der *Eucyphidea* erst vom Jura an nachgewiesen. Sie müssen aber, wie die Hauptgruppe der *Penaeidea*, mindestens bis in die Trias zurückgehen; denn die wahrscheinlich hier anzuschliessende, reptante Seitenlinie der *Glypheidea* tritt schon in der Trias (Muschelkalk, ? Buntsandstein) ziemlich formenreich auf. Sie macht im Jura eine reiche Entwicklung durch und erlischt in dem unteren Tertiär.

Wir sehen, dass sowohl bei den *Rostralia*, wie bei den *Arostralia*, sämtliche macruren Abteilungen in der Trias schon getrennt nebeneinander auftreten: schon aus diesem Grunde müssen wir den Dekapodenstamm in seinen Anfängen bis in das obere Karbon ungefähr zurückdatieren. Soweit aus der lückenhaften Überlieferung zu ersehen ist, haben diese sämtlichen macruren Abteilungen (in beiden Unterordnungen) ihre Hauptentfaltung und Hauptblüte in der Trias und im Jura: die jüngeren Formationen bringen keine neuen macruren Typen mehr hervor.

Im Jura geht nun ein auffälliger Schnitt durch diese sämtlichen Dekapodengruppen; denn in jeder der einzelnen Abteilungen bilden sich jetzt brachyure Typen heraus. Im Jura treten die in der Folge so ungeheuer wandlungs- und entwicklungsfähigen Dromiaceen auf, die an Loricaten anschliessen. An die gleiche Gruppe schliessen die erst in der unteren Kreide sicher nachgewiesenen Oxystomen an, die aber wohl ebenfalls bis zum Jura zurückgehen. Den Eryoniden zugeordnet tritt im Jura die Abteilung der Xanthoiden auf. Ähnlich ist es bei den *Rostralia*. Innerhalb der *Penaeidea* bildet sich im Anschluss an die Paranephropsiden der brachyure Typ der *Paguridea* und der *Galatheidea* im Jura heraus und bei den *Eucyphotes* gehen die Gymnopleuren und Hippiden, die auf *Eucyphidea* zurückgehen, bis zum Jura zurück.

Sämtliche brachyuren Gruppen machen im Jura ein anomures Entwicklungsstadium durch und gehen in der Kreide und im Tertiär zu cyclometopen und catametopen Typen über, soweit sie eine gewisse Wandlungsfähigkeit besitzen. Nur der kleinere Teil bleibt auf dem anomuren Stadium stehen, der Teil, der auch in der Folgezeit eine reichere Entwicklung nicht mehr durchmacht: es sind die auf *Rostralia Macrura* zurückgehenden Stammlinien, die eben durch ihre rostral natante Vorstufe schon zu weitgehend in ihrer Organisation festgelegt sind, als dass noch eine ähnlich weitgehende Anpassung an extrem reptante Lebensweise möglich wäre, wie bei Dromioiden und Xanthoiden.

Wir erkennen somit bei einem Überblick über die gesamte Dekapodenentwicklung:

1. Die für die Herausbildung des Dekapodentyps aus dem Schizopodentyp massgebende Anpassungstendenz zu reptanter Lebensweise (Verkümmerung des Schwimmfussastes der Schizopoden) ist charakteristisch und beherrschend für die gesamte Dekapodenentwicklung; denn selbst bei dem sekundär an natante Lebensweise angepassten *Rostralia*-Stamm dringt immer wieder die reptante Anpassungstendenz durch. Und die reichste Entwicklung machen die primär reptanten Typen der *Arostralia* durch.
2. Der macrure Dekapodentypus herrscht in der Trias und im Jura vor. Sämtliche macruren

Dekapodengruppen sind schon in der Trias vorhanden und haben in dieser Periode und im Jura ihre Hauptblüte.

3. Die Tendenz zur Brachyurenbildung ist dem oberen Jura eigen. Sämtliche Brachyurengruppen — verschiedenster Herkunft — lassen sich auf den oberen Jura zurückführen. Und sämtliche macrure Dekapodengruppen bringen im oberen Jura brachyure Typen hervor.

In unmittelbarem Gegensatz zu diesen für die Dekapoden allgemein gültigen Beobachtungen steht nun eine Reihe paläozoischer Crustaceenformen, vor allem aus dem Perm. Wenn wir von der nur aus einem Abdomen bekannten, in jeder Hinsicht problematischen *Brachypyge* WOODW. aus dem Karbon absehen, so bleiben noch eine Reihe anderer Formen aus dem Perm: SCHAUROTH und GEINITZ haben aus dem deutschen Zechstein einen kleinen Cephalothorax als *Hemitrochiscus* beschrieben und als Brachyuren gedeutet. Aus dem oberen Perm von Sizilien kennen wir durch GEMMELLARO die beiden, ebenfalls als Brachyuren gedeuteten Gattungen *Oonocarcinus* und *Paraprosopon*. Aus der Trias schliesslich (Norische Stufe) hat STOLLEY zwei Gattungen beschrieben, *Cyclocarcinus* und *Mesoprosopon*, die manche Ähnlichkeiten mit den erwähnten permischen Formen zeigen. Handelt es sich bei diesen Formen um echte Brachyuren?

Gemeinsam all diesen Formen ist der rundliche oder ovale, stark gewölbte Cephalothorax, der keinerlei Oberflächengliederung erkennen lässt, aber auf seiner ganzen Oberfläche gleichmässig mit runden Höckerchen bedeckt ist. Vorder- und Hinterseitenrand, sowie Hinterrand sind nicht voneinander getrennt, sondern gehen gleichmässig gebogen ineinander über. Sie sind deutlich und meist durch grössere Höckerchen scharf markiert. Ein Rostrum fehlt; der Stirnrand ist breit oder schwach gebogen und zeigt keinerlei Gliederung oder Zähnelung. Bei *Oonocarcinus* reicht er in einem breiten Lappen nach vorn unten vor. Die Orbiten sind sehr weit auseinander gerückt und nach der Seite gerichtet. Sie sind rundlich und klein. Die nur schwach gestielten Augen reichen nicht wesentlich über die Orbiten vor (GEMMELLARO). TRAUTH, der sich zuletzt mit diesen Formen beschäftigt hat, hat sie wegen dieser gemeinsamen Merkmale — nur *Mesoprosopon* zeigt einen abweichenden Charakter — als Familie *Hemitrochiscidae* zusammengefasst.

Über die wirkliche Natur dieser Hemitrochisciden etwas auszusagen, ist sehr schwierig. Ihre Brachyurennatur wurde vielfach schon angezweifelt (POMPECKJ). TRAUTH hält Beziehungen zu den Oxytomen nicht für ausgeschlossen. Tatsächlich erinnert auch *Mesoprosopon* stark an gewisse Leuco-siiden; aber gerade diese Form nimmt ja eine Ausnahmestellung ein. Im übrigen unterscheiden sich aber die Hemitrochisciden so grundlegend von den Brachyuren — insbesondere von deren primitivsten Vertretern aus dem Jura und der Kreide —, dass es unmöglich erscheint, sie in direkten Zusammenhang mit diesen zu bringen, zudem wir ja oben von anderer Seite aus die Brachyurengruppen selber an macrure Formen unmittelbar anschliessen konnten. Wenn es sich also tatsächlich um echte Dekapoden handelt, so bleibt nur eine Möglichkeit, die ich auch früher schon angedeutet habe, anzunehmen, dass es sich um eine schon an der Wurzel der Dekapoden abgespaltene, brachyur angepasste Seitenlinie handelt. Die Hemitrochisciden würden damit gegenüber *Rostralia* und *Arostralia* eine sehr selbständige Stellung einnehmen und mit der Entwicklung der eigentlichen Dekapoden in Wirklichkeit nichts zu tun haben. Eine eingehende Diskussion ist an dieser Stelle und auf Grund unserer heutigen Kenntnisse dieser Formen nicht möglich. Festhalten können wir, dass die für die Entwicklung der Dekapoden festgestellten, allgemeinen Gesichtspunkte und Gesetzmässigkeiten durch die Hemitrochisciden nicht berührt werden.

VI.

LEBENSVERHÄLTNISSE. ANPASSUNGERSCHEINUNGEN.

A) ALLGEMEINE LEBENSVERHÄLTNISSE UND FAZIES. ABHÄNGIGKEIT VON DER FAZIES.

Die jurassischen Ablagerungen Ungarns, die Dekapoden geliefert haben, zeigen durchwegs die für die tithonischen Ablagerungen charakteristische Massenkalkfazies. Infolge der tertiären Gebirgsbildung sind diese Kalke vielfach stark tektonisch beansprucht, zertrümmert und zerklüftet usw. Fossilien sind daher nicht allzu zahlreich und meist nicht gut erhalten. Sehr charakteristisch sind Krinoidenstiele, sodann Kalkalgen, Schwämme und ähnliches. Es handelt sich demnach bei den Prosoponiden liefernden Ablagerungen in Ungarn durchaus um massige, riffähnliche Flachseebildungen. Das entspricht vollkommen den Verhältnissen aus andern Gebieten. Der reichste Prosoponiden-Fundort ist Stramberg: die Faziesverhältnisse sind hier vollkommen die gleichen. Massen- und Riffkalke mit zahlreichen, schlecht erhaltenen Spongien, daneben Kalkalgen, Korallen und die für flachmeerische Kalkalgen- und Schwammfazies charakteristischen Gastropoden usw. Im schwäbischen Jura, wo neben der Massenfazies in den gleichen Horizonten jeweils normal geschichtete Ablagerungen auftreten, sind die Prosoponiden auf die massigen Riffablagerungen beschränkt. In normal geschichteter Fazies treten sie nie auf. Die Riffbildung ist hierbei in erster Linie durch Spongien bedingt. Die aus dem oberschlesischen Jura stammenden Prosoponiden zeigen — dem an den Stücken noch haftenden Gestein zufolge — die gleiche Fazies, wie die Stramberger Schichten. Eine Sammlung von Prosoponiden aus dem oberen Jura der Côtes Lorraines lässt die gleichen Massenkalke erkennen, wie sie im Schwäbischen Jura auftreten. Die sizilianischen Tithonablagerungen dürften entsprechende Faziesverhältnisse zeigen.

Die Prosoponiden des Jura sind also offensichtlich an eine ganz bestimmte Fazies gebunden und kommen nur in dieser vor. Sie treten jedoch hier im allgemeinen nicht gleichmässig verbreitet auf, sondern sind lokal nesterweise angereichert. Die Prosoponiden sind also ausgesprochene Flachseebewohner und innerhalb der Flachsee unbedingt von der Fazies abhängig, indem sie die gewöhnlichen schlammigen und mergeligen Meeresgründe vermeiden und auf die Gebiete der Kalkalgen und Schwammriffe beschränkt sind.

Das regelmässige Zusammenvorkommen von Prosoponiden und Schwämmen hat DREVERMANN veranlasst, die Frage aufzuwerfen, ob hier nicht mehr als bloss fazielles Zusammentreffen zugrunde liege, nämlich eine Symbiose, eventuell Parasitismus und dies umso mehr, als nach persönlichen Geländeerfahrungen von DREVERMANN die Prosoponiden vielfach in den Kelchen von Spongien sich befinden.¹ Wenn rezente Dromiaceen ähnliches nicht erkennen lassen, so könnte man doch an das entsprechende Verhalten der zu den Stenopiden gehörigen Gattung *Spongicola* denken, oder an die zu den Catametopen gestellten Pinnotheriden. Insbesondere die zweit genannte Familie zeigt in ihrem äusseren Habitus manche Ähnlichkeiten mit Prosoponiden, die soweit gehen, dass BELL seinen *Plagiophthalmus* 1862 sogar als Pinnotheriden beschrieben hat. Aber neben den Ähnlichkeiten, die in der rundlichen oder ovalen Umrissform und der wenig skulpierten Oberfläche vor allem liegen, bestehen doch wesentliche Unterschiede, die eine solche Lebensweise unwahrscheinlich sein lassen. So sind bei den Pinnotheriden, infolge eben dieser parasitischen Lebensweise, die Augen sehr stark reduziert: bei den Prosoponiden sind sie, wie aus den langen und kräftigen Orbitalrinnen am Vorderrand des Cephalothorax hervorgeht, sehr gut entwickelt und lang gestielt; ja, wie die sich steigernde Entwicklung der Orbitalrinnen zeigt, werden die Augen und die Augenstiele im Lauf der Entwicklung stärker und kräftiger: dies spricht sehr stark für eine freie und lebhaft bewegliche Lebensweise. Denn es ist nicht einzusehen, wie bei parasitischer Lebensweise gerade die Augen eine kräftige Entwicklung durchmachen sollten, im Gegensatz zu allen sonstigen Erfahrungen, auch abgesehen von den Dekapoden. Ein zweiter Unterschied zwischen Pinnotheriden und Prosoponiden liegt in der Ausbildung des Panzers. Derselbe ist bei den Pinnotheriden weich und dünn. Die Prosoponiden haben einen festen, verkalkten Panzer, wie die fossilen Schalenexemplare recht deutlich erkennen lassen. Bei den Pinnotheriden, ebenso den Paguriden und Thalassiniden ist nun die Weichheit des Cephalothorax ganz zweifellos ein sekundäres Merkmal, dadurch bedingt, dass die Ausscheidung eines festen Panzers nicht mehr notwendig ist, sobald der Cephalothorax sich auf andere Weise zu schützen vermag, indem er nämlich in Muschel-, Gastropodenschalen und ähnliches sich zurückzieht, oder sich in den Sand des Grundes eingräbt. Eine entsprechende Materialersparnis, bzw. Rückbildung des festen Panzers haben wir überall zu erwarten bei einer den Pinnotheriden entsprechenden Lebensweise. Das Vorhandensein des festen Panzers ist somit, wie die Ausbildung der Augen ein deutlicher Fingerzeig dafür, dass trotz der sonstigen Formähnlichkeit die Prosoponiden keine parasitische Lebensweise geführt haben, sondern, wie auch die jüngeren Dromiaceen, frei auf dem Meeresgrunde lebten. Die verwandtschaftlichen Zusammenhänge machten dies ja ohnedies schon wahrscheinlich: parasitische Lebensweise kennen wir allgemein erst als sekundäre Anpassung, nicht als ursprünglichen Zustand primitiver Ausgangsgruppen — und eine solche stellen die Prosoponiden ja dar.

Die Prosoponiden waren demnach freilebende Bewohner der seichten Kalkalgen- und Schwammriffe und treten als solche stets in der entsprechenden Tiervergesellschaftung auf. Ähnliche Lebensräume bevorzugte ja auch die Dynomenidengattung *Dromiopsis* aus dem Danien, während eine Reihe weiterer kretazischer Dromiaceen (*Homolopsis*, *Trachynotus*, *Hoplitocarcinus* usw.) offensichtlich weniger wählerisch waren: sie kommen in glaukonitisch-sandigen, mergeligen und tonigen Ablagerungen vor.

¹ Diskussionsbemerkung zu einem Vortrag des Verfassers auf der Paläontologentagung 1927 in Breslau (September 1927).

Das gleiche, wie für die Prosoponiden, gilt auch für die jurassischen Vertreter der Galatheiden. *Galatheites* tritt ja stets mit Prosoponiden vergesellschaftet auf und fehlt, wie diese, in anderer Fazies. *Galatheites* scheint demnach schon die gleiche Lebensweise gehabt zu haben, wie die Flachwasserformen unter den Galatheiden der Gegenwart. Auch sie bevorzugten ja festen, kalkigen Untergrund, felsige Stellen und Korallenriffe des seichten Wassers und führen hier eine räuberische Lebensweise.

Ehe nun im folgenden die Lebensverhältnisse in den einzelnen tertiären, Dekapoden führenden Horizonten besprochen werden, sollen die Thalassiniden kurz in ihrer Gesamtheit betrachtet werden. Die Lebensweise der rezenten Calianassen ist bekannt: Sie treten stets in küstennahen, seichten Gebieten auf und leben hier gewöhnlich in grosser Menge, scharenweise. Sie graben sich meist in den Untergrund ein und bevorzugen daher lockere, sandige oder kalkig-sandige und mergelige Stellen, während sie auf schlammig-tonigem Untergrund fehlen. Es ist kein Grund vorhanden für die Annahme, dass die fossilen Calianassen eine andere Lebensweise hatten. Denn Ausbildung der Scheren, Weichhäutigkeit des Cephalothorax, Ausbildung des Abdomens — Merkmale, die ja alle durchaus charakteristisch für *Calianassa* sind — finden wir auch bei den fossilen Formen. Eine Ausnahme davon machen die jurassischen Formen *Gebia* und *Magila*. *Gebia* hatte wohl noch einen festen Cephalothorax. *Magila* ist in der Fazies sehr wenig wählerisch und kommt in sämtlichen Ablagerungen von sandigem Kalk bis zu weichen, tonigen Mergeln vor. Bei den jurassischen Gattungen war die Lebensweise offenbar noch nicht so ausgeprägt, wie in den jüngeren Formationen. In der Kreide bilden sich die typischen Calianassen heraus und die Lebensweise der kretazischen Formen dürfte auch schon durchaus der der lebenden Formen entsprechen. Das gleiche gilt natürlich für die tertiären.

Die Calianassen aus dem ungarischen Tertiär entsprechen diesen Voraussetzungen in jeder Hinsicht. *Cal. atrox* BITTN. aus den siebenbürgischen *perforata*-Schichten tritt dort in gewissen Bänken sehr zahlreich auf, in einer tonig-mergeligen Fazies mit deutlichem Sandgehalt. Die ebenfalls siebenbürgischen oligozänen Calianassen aus den Méraër Schichten (*C. rapax*, *velox*, *ferox*, *simplex*) treten in dem sandig-mergeligen Gestein so zahlreich auf, dass A. v. KOCH den Horizont ursprünglich als «Crustaceen-sandstein» bezeichnete. Bezeichnenderweise sind es die tonigen Sandsteinbänke, die die *Calianassa*-Scheren so reichlich führen, während die zwischenlagernden Tegel und Mergel keinerlei Scheren geliefert haben. Ebenso ist *Cal. craterifera* LÖR. sehr häufig in dem oberoligozänen tonigen Sand von Eger. Die gleichen Beziehungen zur Fazies lassen auch die miozänen Calianassen erkennen. Wie aus den Fundortsbemerkungen bei den einzelnen Arten hervorgeht (*Cal. Munieri*, *Brocchii*, *Chalmasi*, *rákosensis*, *pseudorákosensis*), sind auch die häufigeren Arten nur in den sandig-glimmerigen Horizonten häufig, während sie in den eigentlichen Leithakalken zwar vorkommen, aber doch recht selten sind und sehr stark zurücktreten. Dies gilt für den Fundpunkt Budapest—Rákos, wie Budafok und Bia und die anderen gleichermassen.

Eine Ausnahme von dieser allgemeinen Regel machen die Calianassen des Unterbartons. In diesem Horizont sind solche nur vom Kis-Svábhegy bekannt und stammen hier fast durchwegs aus dem Orthophragminenkalk, also aus einer Ablagerung, die in keiner Weise den Lebensbedingungen der Calianassen zu entsprechen scheint. In Übereinstimmung damit steht die Tatsache, dass die Calianassen des Unterbarton vom Kis-Svábhegy sehr selten sind. Die verschiedenen, von hier stammenden Arten sind durchwegs nur in einem oder höchstens 2—3 Exemplaren jeweils bekannt geworden. Demnach scheint es, als ob die Calianassen hier nicht recht heimisch geworden wären. Man könnte zwar daran denken,

dass sie ursprünglich wesentlich häufiger gewesen seien, aber nach dem Tode infolge der räuberischen, aassessenden Tätigkeit der im Kis-Svábhegyer Unterbarton häufigen Brachyuren grösstenteils wieder zerstört wurden. Wenn diese Möglichkeit auch in Betracht zu ziehen ist, ist doch andererseits festzustellen, dass auch im Mediterran von Budapest-Rákos neben den Calianassen eine sehr individuen- und artenreiche Brachyurenfauna gelebt hat, die *Calianassa*-Scheren aber trotzdem sehr häufig vorhanden sind. Es dürfte somit in der Seltenheit der Calianassen am Kis-Svábhegy ein verhältnismässig ursprünglicher Zustand vorliegen; bzw. es bestätigt sich, dass die etwas andersartigen Faziesverhältnisse den Calianassen nicht zusagten, so, dass sie sich nur wenig ausbreiteten.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch *Cal. pseudonilotica* und *C. tuberculata*, die aus sandig-mergeligen Ablagerungen des Numm. *striata*-Horizontes stammen, aber nicht in marinen, sondern in brackischen Schichten gefunden wurden. Da hier im Gegensatz zu den Ablagerungen am Kis-Svábhegy eine sandig-tonige Fazies vorhanden war, haben sich die Calianassen — trotz des nur brackischen Lebensraumes — sehr individuenreich entwickelt. Insbesondere *C. tuberculata* ist sehr häufig.

Aus dem unteren Grobkalk (dem unteren Mitteleozän) ist in Ungarn keine reichere Dekapodenfauna bekannt. Rózsahégy hat ausser *Laeviranina Fabianii* noch *Xanth. quadrilobata* und *Palaeocarp. macrocheilus* geliefert in kalkigen Schichten, die durch mächtige Entwicklung von Austern gekennzeichnet sind. Dadurch ist auch der allgemeine Charakter der Lebensverhältnisse als der der in seichtem Wasser befindlichen Austernriffe gegeben.

Der obere Grobkalk (Ob. Mitteleozän) hat eine etwas reichere Fauna geliefert und zwar aus Siebenbürgen (Szucság). Neben *Cal. sp. ind.* treten nebeneinander im gleichen Horizont auf: *Dromia Corvini*, *Neptunus Kochi*, *Telphusograpsus laevis* und *Goniocypoda transsylvanica*. Das Gestein ist ein grossenteils aus Schalentrümmern gebildeter Grobkalk, in dem Muscheln, Schnecken und Echiniden vorherrschen. Bryozoen, Foraminiferen und Ostrakoden treten dagegen etwas zurück. Lithothamnien sind nicht allzuselten. Neben *Natica*, *Turritella* und ähnlichen Gastropoden sind charakteristisch *Clavagella*, *Cardium*, *Pectunculus*, *Vulsella*, *Pecten*, *Ostrea* und ähnliche Formen. Also eine durchaus litorale Faunenvergemeinschaft. Nur *Goniocypoda transsylvanica* kommt auch ausserhalb Siebenbürgens vor und zwar in den ägyptischen Mokattamschichten, wo sie in lockerem Mergelkalk — also etwas anderer Fazies — gefunden wurde, wie ja überhaupt diese Gattung hinsichtlich des Untergrundes wenig wählerisch gewesen zu sein scheint: *Gon. Edwardsi* WOODW. kommt ja in den fetten Tonen des Londonclay vor.

Einen grossen Formen-, wie auch Individuenreichtum entfalten die Dekapoden auf ungarischem Boden im Obereozän (Unterbarton). Und zwar liegt nunmehr der Schwerpunkt der Entwicklung in der Umgebung von Budapest. Die faziellen Verhältnisse entsprechen petrographisch und faunistisch weitgehend den geschilderten Verhältnissen des oberen Grobkalkes. Die Zusammensetzung der Kalke ist jedoch weniger durch Muschelschalentrümmer, sondern mehr durch Foraminiferenschälchen und durch Lithothamnien gebildet. Die Makrofauna besitzt den gleichen Charakter: *Ostrea*, *Pecten*, *Crassatella*, *Cassidaria*, *Cypraea* usw. *Echinolampas* tritt, wie in Szucság, so auch hier in verschiedenen Arten nicht selten auf. Die allgemeinen Lebensverhältnisse dürften dementsprechend die gleichen gewesen sein: seichte, küstennahe Meeresregion mit geringer Kalkalgenriffbildung und entsprechender Muschel- und Gastropodenriffauna. Der Meeresgrund zwischen den einzelnen Riffen in der Hauptsache durch Foraminiferenschälchen usw. gebildet, also ein feiner, lockerer Kalkschlamm.

Dem entspricht auch die Dekapodenfauna in ihren wesentlichen Zügen: *Lobocarcinus*, *Phymatocarcinus*, *Phlyctenodes*, *Titanocarcinus* usw. dürften nach Analogie mit rezenten Formen bezeichnende Bodenbewohner für eben solche Meeresgebiete sein. *Micromaia*, *Pisomaia* entsprechen in dieser Fauna den rezenten Maiiden, denen wir ebenfalls in solcher Fazies vielfach begegnen. *Calappilia* vertritt *Calappa* mit wohl ganz entsprechender Lebensweise. Eine besondere Note wird in die ganze Faunengemeinschaft durch die so zahlreichen Raninoiden hineingetragen, unter denen *Lophoranina* der Individuen- wie auch der Artenzahl nach absolut vorherrscht. Diese Formen dürften wohl eine teilweise schwimmende Lebensweise gehabt haben, waren aber ebenfalls zweifellose Flachseebewohner. Charakteristisch ist in der Dekapodenfauna noch das negative Element, dass die Portuniden nahezu ganz fehlen. *Portunites* entspricht in seiner Lebensweise wohl annähernd der von *Portunus*, eine Gattung, die ja in sehr flache Küstenzonen hereingeht und zahlreich vorkommt; diese Gattung ist mit einer Art vertreten. Dagegen fehlen die Vertreter von *Neptunus* — *Neptunus*-Arten ziehen ja etwas tieferes Wasser im allgemeinen vor —, obwohl *Neptunus* ja im oberen Grobkalk von Siebenbürgen schon auftritt.

Die geschilderte, recht charakteristische Faunengemeinschaft ist in dieser Vollständigkeit nur aus der Umgebung Budapests bekannt, wo sich die beiden Fundpunkte Kis-Svábhegy und Mátyáshegy recht gut ergänzen. Die Dekapodenfauna beider Punkte weicht in mancher Hinsicht voneinander ab (vgl. oben). Zum Teil mögen diese Unterschiede zwar in Zufälligkeiten der Erhaltung und Aufsammlung bedingt sein. Daneben kommen aber doch auch wirkliche Unterschiede in Betracht, trotz der dem Gestein nach sonst recht gleichartigen Fazies. Wenn am Mátyáshegy Formen, wie *Galenopsis*, *Darányia*, *Palaeograpsus* und ähnliche fehlen, die wir nach Analogie mit rezenten Formen (Grapsiden und Verwandte) als Bewohner der Nähe der Ebbe-Zone auffassen müssen (Entwicklung der Kiemenregion) und die am Kis-Svábhegy nicht allzu selten auftreten, so deutet diese Tatsache in der gleichen Richtung, wie die Beobachtung, dass die am Kis-Svábhegy zwar nicht allzu häufigen, aber doch in einigen recht typischen Formen nachgewiesenen Calianassen am Mátyáshegy fehlen, nämlich dahin, dass wir hier in etwas tieferes Wasser gelangen. Die dem Mátyáshegy im Gegensatz zu dem Kis-Svábhegy charakteristischen Formen (*Noetlingia*, *Pseudodromilites*, *Notopella*, *Portunites*) können diese Annahme nur bestätigen.

Bei den beiden Punkten gemeinsamen Gattungen (*Laeviranina*, *Lophoranina*, *Notoporanina*, *Calappilia* und *Titanocarcinus*) haben wir ja wohl kaum eine allzu enge Bindung an eine eng beschränkte Wassertiefe anzunehmen; denn gerade diese Gattungen zeigen eine recht weite Verbreitung auch sonst. Insbesondere *Lophoranina* scheint sehr verbreitungsfähig gewesen zu sein und war wohl sehr wenig abhängig von speziellen, lokalen Einflüssen. Denn die einzelnen Arten zeigen sowohl in Ungarn, wie auch über Ungarn hinaus eine recht allgemeine Verbreitung, auch in verhältnismässig verschiedenartigen Gesteinen, wobei allerdings kalkige Fazies bevorzugt wird. Die leichte Beweglichkeit, teilweise wohl schwimmende Lebensweise von *Lophoranina* erfährt damit eine schöne Bestätigung. Ausser den erwähnten Arten und Gattungen sind von den am Kis-Svábhegy vorkommenden Dekapoden von anderen Punkten noch bekannt geworden die Gattungen *Typilobus*, *Palaeocarpilius*, sowie *Palaeomunida*. Die Ablagerungen an den in Frage kommenden Fundorten deuten jedoch durchwegs auf ganz entsprechende Lebensverhältnisse.

Wesentlich anders werden die Verhältnisse im Oberbarton (Bryozoenmergel). Die Foraminiferen- und Kalkalgenkalke fehlen vollkommen. Mergelig-tonige Sedimente, Tegelbildungen usw. herrschen vor.

Zwei Fundorte sind es hier, die Dekapoden geliefert haben: Kolozsmonostor in Siebenbürgen und Piszke (Komitat Komárom).

In Piszke — in der vorliegenden Monographie LÖRENTHEY folgend als oberbartoner Bryozoenmergel aufgefasst, nach VOGL (1911) jedoch dem unteroligozänen Budaer Mergel entsprechend — finden wir einen gelblichbraunen, tonig-sandigen Mergel. Die Fauna, die VOGL bearbeitet hat, soll eben nach VOGL auf tiefere, ruhige Gebiete der Flachsee schliessen lassen, wofür vor allem die zahlreichen *Pholadomyen* sprechen. Neben zahlreichen *Harpactocarcinus punctulatus* stammt von hier bei *Xanth. Bittneri*, *Palaeograpsus inflatus* und *Periacanthus horridus*. *Harp. punctulatus* und *Xanthopsis* sind hinsichtlich der Fazies sehr wenig wählerisch: sie treten in Norditalien in Kalken und den Tuffen von San Giovanni Ilarione auf, in Kressenberg in Eisenoolithen, in England in den Tonen des Untereozän. Wie die reiche Entwicklung von *Xanthopsis* im Londonclay zeigt, scheinen etwas grössere Wassertiefen für die Gattung durchaus zuträglich zu sein. Am Kis-Svábhegy fehlen diese Formen, wie sie überhaupt in Kalken etwas zurücktreten. Ausgesprochene Riffe und riffähnliche Zonen scheinen sie zu meiden. Die von VOGL angenommene Natur der Piszkeer Mergel scheint damit auch von dieser Seite aus bestätigt. Eigenartig ist die Stellung von *Periacanthus*. Diese Form tritt in Norditalien in den Tuffen von San Giovanni Ilarione auf, in Ungarn treffen wir sie wieder in den unterbartonen Kalken des Kis-Svábhegy und schliesslich kommt sie auch bei Piszke vor. Diese eigenartige Form erscheint damit als in keiner Weise faziesgebunden. Die geringe Abhängigkeit vom Untergrund deutet in der gleichen Richtung, wie die oben geäusserte Ansicht, dass *Periacanthus* eine Schwebform gewesen sei und die eigenartige Randverzierung Schwebestacheln darstellt. Ebenso wenig faziesgebunden scheint die bei Piszke und im Bryozoenmergel vom Kis-Svábhegy, sowie aus verschiedenen norditalienischen Ablagerungen bekannte Gattung *Palaeograpsus* zu sein.

Gleiche Gesteinsausbildung und wohl auch gleiche Lebensverhältnisse — also tieferes Wasser mit ruhiger Sedimentation, schlammig-tonigen Untergrund — zeigt Kolozsmonostor. Bezeichnend und durchaus bestätigend für diese Auffassung sind die zahlreichen dort vorkommenden Schwefelkieskonkretionen und die in einzelnen Horizonten pyritisierten Fossilien, die dann ziemlich kleinwüchsig bleiben. Hierher stammen *Calappilia dacica* und *Phrynotambrus corallinus*, beides Formen, die auch in den Unterbartonkalken des Kis-Svábhegy auftreten. Beide Gattungen gehen demnach auch in tieferes Wasser herab — für *Calappilia* hatten wir ja das gleiche schon aus anderen Gründen angenommen, hier wird es bestätigt — und sind hinsichtlich des Untergrundes wenig wählerisch. Eigenartig und interessant ist es, dass die sonst so allgemein verbreiteten Lophoraninen in Ungarn — mit Ausnahme eines unsicheren Restes von Piszke — in diesen Tegelablagerungen des tieferen Wassers vollkommen fehlen.

Im Obermediterrän sind verschiedene Fazies zu unterscheiden. In der Umgebung von Budapest und an andern Orten haben wir einerseits typisch massigen Leithakalk, daneben kommen sandige und sandig-kalkige Ablagerungen vor.

Die meisten der ungarischen Dekapodenreste stammen aus den massigen Leithakalken und sind darauf beschränkt. Hierher gehören die Gattungen *Matuta*, *Dorippe*, *Microcorystes*, *Andorina*, *Portumnus*, *Portunus*, *Daira*, *Zozymus*, *Chlorodopsis*. Nur mitunter gehen diese Gattungen auch in etwas sandigeren Kalkstein über. Nach den Untersuchungen GLAESSNER's kommen in Österreich die Gattungen *Portunus* und *Daira* auch in sandigen und mergeligen Ablagerungen des Mediterrän vor. Die Gattung *Maia* tritt

vor allem in sandig=kalkigen Sedimenten auf. *Calappa* ist, wie in Österreich, auch in Ungarn sehr wenig wählerisch hinsichtlich des Untergrundes: wir haben Reste aus kalkigen, sandigen, aus mergeligen, ja aus sandig=tonigen Ablagerungen. Ähnlich verhält sich *Atelecyclus* und *Cancer*, die in Österreich auf Ton und Mergel beschränkt sein sollen, in Ungarn aber auch noch in Kalk und sandigem Kalk auftreten. Auch *Neptunus granulatus* ist in keiner Weise faziesabhängig: die Art kommt in allen Fazies vor, fehlt nur in den rein tonigen Ablagerungen.

Auf tonige Sedimente sind beschränkt die Gattungen *Ranidina*, sodann *Scylla stenaspis* und *Neptunus radobojanus*. *Mioplax socialis*, der in Ungarn auf tonige Ablagerungen (Radoboj) beschränkt ist, tritt in Österreich in jüngeren Horizonten auch in mergeligen Ablagerungen auf.

Hinsichtlich der allgemeinen Lebensverhältnisse in diesen Ablagerungen haben wir schon oben für die mehr sandigen Horizonte gezeigt, dass es sich um eine mehr oder weniger ausgeprägte *Calianassa*-Fazies handelt, d. h., dass wir sehr seichte Litoralgebiete vor uns haben. Das gleiche gilt auch für die Kalke und die sandigen Kalke, die ja ebenfalls noch *Calianassen* führen, wenn auch weniger zahlreich. Diesem allgemeinen Charakter entspricht die sonstige Dekapodenfauna vollkommen: es ist eine ausgesprochene litorale Vergemeinschaftung. In den Tonen haben wir eine gänzlich abweichende Dekapodenfauna. Neben schwimmenden Formen, wie *Scylla* und *Neptunus*, sowie *Ranidina*, treffen wir hier nur *Mioplax socialis* und *Cancer*. Es scheinen hier Ablagerungen etwas grösserer Tiefe vorzuliegen.

Diese kurzen Bemerkungen mögen hier genügen. GLAESSNER hat ja für das Mediterran des Wiener Beckens, wo ganz ähnliche Verhältnisse vorliegen und auch die Dekapodenfauna weitgehende Übereinstimmung zeigt, diese Fragen neuerdings eingehend besprochen.

Zusammenfassend stellen wir fest, dass die tertiären Dekapodenfaunen Ungarns durchwegs eine für Riff- oder Litoralfazies charakteristische Vergesellschaftung bilden. Litorale=sandige *Calianassa*-Fazies tritt auf im unteren Grobkalk und den Méraër Schichten Siebenbürgens, sowie im Mediterran der Umgebung Budapests. Innerhalb dieser ausgesprochenen *Calianassa*-Horizonte treten die übrigen Dekapoden sehr stark zurück. Im Unterbarton vom Kis-Svábhegy treten *Calianassen* auch in Kalken auf, aber mehr untergeordnet.

Die oberbartonen Bryozoenmergel und die mediterranen Tone deuten auf etwas tieferes Wasser, dementsprechend ist die Dekapodenfauna hier wesentlich ärmer und zeigt einen anderen Charakter, als in den unterbartonen und mediterranen Kalken.

B) BESIEDELUNG DER TIEFSEE DURCH DIE DEKAPODEN.

Die fossilen Dekapoden Ungarns sind durchwegs Flachseebewohner. In sämtlichen andern Gebieten, aus denen fossile Dekapoden bekannt sind, verhält es sich ebenso. Fossile Tiefseedekapoden sind nicht bekannt. Das entspricht durchaus den allgemeinen paläogeographischen und tektonischen Verhältnissen. Auch fossile Tiefseesedimente kennen wir ja nur ausnahmsweise. In der Gegenwart nun sind die Lebensräume der Tiefsee und zwar bis zu recht grossen Tiefen (über 4000 m), weitgehend mit Dekapoden besiedelt. In welcher Beziehung stehen die Tiefseedekapoden zu denen der Flachsee, die

wir auch aus älteren Perioden kennen? Haben die Dekapoden von der Tiefsee ihren Ausgang genommen und wurden die seichten Regionen erst sekundär besiedelt? Oder umgekehrt, entstanden die Dekapoden in den litoralen, flachen Meeresräumen und gingen sekundär in die Tiefsee über? Und wann wurde in diesem zweiten Fall die Tiefsee erobert, bzw. im ersten der litorale Lebensraum? Handelt es sich um eine durch bestimmte Ereignisse bedingte Invasion in die anderen Lebensräume oder um einen fortwährenden Prozess?

All diese Möglichkeiten wurden schon in Betracht gezogen und angenommen. So nahm v. KNEBEL an, dass die Eryoniden ursprünglich in der Tiefsee heimisch waren, im Jura aber eine litoral angepasste Seitenlinie in die flacheren Meeresräume abspalteten. BALSS leitet im Gegensatz dazu die heutigen Tiefsee-Eryoniden von den fossilen Litoralformen ab. DOFLEIN nimmt für die Brachyuren eine Entstehung in mittleren Tiefen an und von hier aus eine Besiedelung einerseits der Litoralzone, andererseits der Tiefsee, die als kontinuierlich gedacht wird. Bei der folgenden Betrachtung wollen wir in erster Linie von den Brachyuren ausgehen, im Anschluss an die in den vorherstehenden Abschnitten gegebenen Daten über die verwandtschaftlichen Zusammenhänge der fossilen Brachyuren, der zoogeographischen Verbreitung usw.

Von den Brachyuren sind folgende Gruppen, bzw. Familien nur oder grossenteils in der Tiefsee vertreten:

1. *Dromiacea*: Die Homolodromiiden sind nur aus grösseren Tiefen bekannt. Die Dynomeniden, die nur wenige Gattungen umfassen, beschränken sich ebenfalls vorwiegend auf grössere Tiefen. Unter den Homoliden haben wir neben einzelnen Flachwasserformen eine grosse Reihe typischer Tiefseebewohner.
2. *Oxystoma*: Die Dorippiden zeigen in *Ethusina* eine typische Tiefseegattung, während die nahe verwandte *Ethusa* gleichermassen in flachem, wie in tiefem Wasser auftritt. Ähnlich verhalten sich die übrigen Dorippiden. Die Leucosiiden gehen nur mit vereinzelt Formen in die Tiefsee, während nahe verwandte Formen jeweils ausgesprochene Flachwasserformen sind.
3. *Raninoida*: Eigentliche Tiefseeformen fehlen.
4. *Oxyrrhyncha*: Hauptverbreitung in der Tiefenzone von 30—300 m. Einzelne Arten gehen in grosse Tiefen (1000 und mehr m) und haben dann eine sehr grosse vertikale Verbreitung. Nur einzelne Gattungen, wie *Physachaeus*, *Cyrtomaia* usw. treten durchwegs tiefer als 300 m auf.
5. *Cyclometopa*: *Parthenopidae* sind typische Litoralformen, vereinzelt Arten gehen in grössere Tiefen. *Atelecyclidae* vorwiegend in grösseren Tiefen (250—1200 m).
6. *Catametopa*: Die Carcinoplaciden haben ihre Hauptverbreitung in Tiefen von 150—400 m, während *Geryon* als typische Tiefseegattung von 400—2000 m vorkommt. Die Grapsiden sind eine typische Litoralgruppe, nur *Euchirograpsus* geht in grössere Tiefen (150—300 m). Ebenso die Ocypodiden mit Ausnahme der aberranten Gattung *Retropluma* (180—600 m).

Wenn wir von den Oxystomen und Oxyrrhynchen zunächst absehen, die keine ausgesprochenen Tiefenbewohner sind, sondern eine grosse Vertikalverbreitung besitzen, so finden wir:

1. Die nächsten Verwandten der Homolodromiiden kennen wir aus dem oberen Jura.
2. Die Dynomeniden, die Homoliden, ebenso *Retropluma* gehen unmittelbar auf oberkretazische Flachwasserformen zurück, während die Familien selber schon von der unteren Kreide an, aber als Flachwasserformen bekannt sind.
3. Die Tiefseegattung *Geryon* ist der nur wenig veränderte Nachkomme der eozänen *Galenopsis*, ebenso die Carcinoplaciden solche der eozänen *Colpocaris*, *Carinocarcinus* usw. Jungtertiäre Zwischenglieder fehlen. Die einzige in grössere Tiefen dringende Grapsidengattung *Euchiropsus* zeigt engste Ähnlichkeit mit der eozänen *Darányia*.

Bei 2 könnten auch die Atelecycliden noch angeführt werden, die nur wenig veränderte Nachkommen des oberkretazischen *Avitelmessus* darstellen, während die jungtertiären Atelecycliden nicht die unmittelbaren Vorfahren der rezenten Formen darstellen, sondern Übergangsformen nach dem *Cancer*-Typus sind, also abgeleitete Formen.

Gleiche Altersbeziehungen zeigen auch die Macruren und Anomuren. Wenn wir von den Natantiern absehen, deren Entwicklung allzu lückenhaft belegt ist, als dass irgend welche Schlüsse gezogen werden könnten, so haben wir:

Die rezenten Eryoniden sind auf die Tiefsee beschränkt, fossile Formen kennen wir nur aus dem Jura, als Flachwasserformen. Innerhalb der Nephropsiden sind die Verhältnisse im einzelnen nicht geklärt. Bemerkenswert ist die Tiefseegattung *Thaumastocheles*, die die engste Übereinstimmung mit dem oberkretazischen *Ischnodactylus* und der eozänen *Hopl. eocaenica* aufweist, beides ausgesprochene Flachwasserformen.

Ähnliche Verhältnisse scheinen innerhalb der *Thalassinidea* und der *Paguridea* vorzuliegen. Aber das fossile Scherenmaterial erlaubt keine sicheren Schlüsse.

Interessant sind die Verhältnisse bei den Galatheiden. Der jurassische *Galatheites* und *Palaeomunidopsis* zeigen die nächsten Beziehungen und die grösste Ähnlichkeit zu den rezenten, in der Tiefsee verbreiteten Gattungen *Munidopsis* und *Uroptychus*, sowie zu der im Süsswasser Südamerikas — also einem alten Kontinent — verbreiteten *Aeglea*. Die litoral und in der Tiefsee verbreitete *Munida* kennen wir fossil aus oberkretazischen Flachwasserablagerungen. Die litorale *Galathea* ist aus der Oberkreide und dem Jungtertiär und eine nahe verwandte Form aus dem Alttertiär bekannt.

Diese Zusammenstellung deutet auf die interessante Tatsache, dass wir dreimal eine Einwanderung von Dekapoden in die Tiefsee hatten: einmal am Ende des Jura, ein zweites Mal am Ende der Kreide, ein drittes Mal am Ende des Eozän.

Wäre nicht auch der umgekehrte Fall denkbar, den v. KNEBEL bei den Eryoniden annahm, dass die Tiefsee Ausgangspunkt war und in den verschiedenen Perioden von hieraus die Flachsee besiedelt wurde? In diesem Fall wäre es unverständlich, weshalb die Homolodromiiden und Eryoniden, ferner *Munidopsis*, deren nächste Verwandte doch in den Flachwasserabsätzen des oberen Jura eine so grosse Rolle spielten, bei den späteren (kretazischen, alttertiären und rezenten) Besiedelungen der Flachsee nicht mehr auftreten, sondern ganz andere Formen, weshalb die Dynomeniden, Homoliden und Verwandte von *Retropluma* im Tertiär in den Litoralablagerungen fehlen, weshalb im jüngeren Tertiär

Verwandte von *Galenopsis* und *Geryon*, von den Carcinoplaciden, von *Thaumastocheles* nicht vorhanden sind. Unverständlich wäre es, weshalb Xanthiden, Portuniden und andere in der Tiefsee vollkommen fehlen. Oder machten diese Gruppen eine Ausnahme und wären nicht aus der Tiefsee gekommen?

Dazu kommen eine Reihe weiterer schwerwiegender Gründe, vor allem biologischer Natur. Die Tiefseeformen sind durchwegs nicht absolut primitiv, sondern in einer Reihe von Merkmalen einseitig angepasst gegenüber den Flachseeformen. Am deutlichsten zeigt das die Ausbildung der Augen. Die primitivste und normale Ausbildung hat die grosse Menge der Flachseeformen. Bei den Tiefseeformen sind die Augen entweder mehr oder weniger vollkommen rückgebildet (*Homolodromia*, *Munidopsis* u. a.) oder enorm vergrössert (*Homoliden*, *Geryon* u. a.). Die Ausbildung bei den Tiefseeformen ist die abgeleitete, nicht umgekehrt. Biologisch müssen demnach die flacheren Regionen des Meeres den Ausgangspunkt für die Dekapoden darstellen. Ohne im einzelnen hierauf eingehen zu können, sei auf die eingehenden Erörterungen DOFLEIN's über die Anpassungserscheinungen der Tiefseebrachyuren verwiesen (44). Diese Zusammenstellung zeigt eindeutig, dass die Tiefseedekapoden durchwegs gegenüber den Flachseeformen einseitig angepasst und daher abgeleitet sind.

Es bleibt also nur die Annahme einer dreimaligen Einwanderung in die grösseren Tiefen. Dieser auffälligen Erscheinung entspricht eine andere, wenn wir die Gesamtentwicklung der Dekapoden überblicken.

Der Jura zeigt eine gewaltige Entwicklung der Dekapoden. Die Paranephropsiden und Glypheiden, ebenso die Eryoniden, Prosoponiden und Galatheiden machen eine sehr formenreiche Entwicklung durch. Mit dem Ende des Jura bricht dieselbe plötzlich ab. In der Kreide treten wieder Dekapoden in grosser Mannigfaltigkeit auf. Vielfach erkennen wir die gleichen Gruppen wieder. Wir haben wieder Dromiaceen, Galatheiden, wir erkennen die letzten Ausläufer der Paranephropsiden und Glypheiden. Daneben erscheinen aber neue Gruppen: die Nephropsiden setzen mit einer reichen Entwicklung ein, ebenso die Xanthiden. Dagegen fehlen die Eryoniden; die Prosoponiden sind durch die Homoliden und Dynomeniden ersetzt usw. Es ist eine Fauna, die wohl zahlreiche Beziehungen zu der jurassischen erkennen lässt, aber sich doch nicht unmittelbar daran anschliesst. In jeder Gruppe fehlen uns die vermittelnden Bindeglieder. Die in der Kreide nicht mehr auftretenden Typen (Eryoniden, Prosoponiden, *Galatheites*) sind nicht ausgestorben, sie fehlen nur in der Flachsee. Wenn so die kretazische Dekapodenfauna auch ein etwas höheres, d. h. richtiger neuzeitlicheres Gepräge trägt, ist sie doch nicht an die jurassische unmittelbar anzuschliessen. Wir sehen gewissermassen zwei übereinanderliegende Stockwerke, aber der vermittelnde Aufgang vom einen zum andern fehlt.

Ganz entsprechend verhält es sich mit der oberkretazischen und eozänen Dekapodenfauna. Auch hier ein Schnitt, der eine unmittelbare Herleitung aus der oberkretazischen Dekapodenfauna unmöglich macht. Dynomeniden, Homoliden, Atelecycliden sind verschwunden. Oxyrrhynchen und Portuniden treten unvermittelt mit grossem Formenreichtum auf: die Vorläufer kennen wir nicht; wir können sie in Atelecycliden vermuten, aber die beweisenden Übergangsformen fehlen. Die Zusammenstellung der verwandtschaftlichen Verhältnisse bei den Raninoiden zeigt diesen Schnitt zwischen Kreide und Alttertiär ganz auffallend. Der Schnitt Alt- und Jungtertiär ist schon oben von anderen Gesichtspunkten aus besprochen. Er zeigt die gleichen Momente.

Beide Erscheinungen stehen zweifellos in innerem Zusammenhang miteinander; dieser Zusam-

menhang wird sofort klar, wenn wir uns an die Erörterungen der zoogeographischen Entwicklung im Tertiär erinnern und die paläogeographische Entwicklung vom Jura an uns vergegenwärtigen.

Der Jura ist eine Zeit weiträumiger Transgressionen. Die flachen Epikontinentalmeere zeigen eine gewaltige Ausdehnung. In diesen weiten Gebieten breiten sich die Dekapoden gewaltig aus, infolge der günstigen Lebensbedingungen entwickeln sie sich in einer ungeheuren Mannigfaltigkeit, von der uns die fossilen Reste, die ja nur einen geringen Teil der ursprünglichen Fauna überliefert haben, einen schwachen Eindruck vermitteln. Die weitverbreiteten Riffe stellten das gegebene Milieu dar für die Herausbildung brachyurer und anomurer Typen. Das Ende des Jura ist charakterisiert durch ein Verschwinden der weiten Epikontinentalmeere. Die Meeresbedeckung beschränkt sich mehr und mehr auf die tieferen Geosynklinalgebiete und Ozeane. Parallel damit wird auch die Dekapodenfauna auf diese Meeresgebiete zurückgedrängt. Das Vordringen in grössere Tiefen der damals lebenden Dekapoden ist nur eine unmittelbare und natürliche Folge. Ein Teil von diesen Formen — *Eryonidae*, *Prosoponidae*, *Galatheites* — passte sich an die veränderten Lebensbedingungen verhältnismässig rasch an und konnte in der Tiefsee, entsprechend den sehr gleichmässigen, von den paläogeographischen und klimatischen Schwankungen unabhängigen Lebensbedingungen sehr lange — bis zur Gegenwart — ohne weitere wesentlichen Änderungen persistieren.

Die Kreide zeigt wieder ein transgressives Vordringen der flachen Epikontinentalmeere. Damit war wieder Ausdehnungsmöglichkeit geschaffen für die nicht an die Tiefseelebensverhältnisse sich anpassenden Formen, die auf die schmalen Küstenstriche sich beschränken mussten. Die neu erschlossenen Lebensräume, die vielseitigen Lebensbedingungen lösen notwendigerweise wieder eine reiche Entwicklung aus. Sprunghaft fast entstehen neue Typen, neue Gruppen, von denen ein unmittelbarer Anschluss an die jurassische Dekapodenfauna gar nicht erwartet werden kann. Auch diese Entwicklungsperiode bricht in der obersten Kreide plötzlich ab. Obersenon und Danien sind eine Zeit weitgehender Regressionen; die Epikontinentalmeere verschwinden. Es wiederholt sich der gleiche Vorgang, wie am Ende des Jura. Die für die Kreide charakteristischen, reich entwickelten Homoliden und Dynomeniden werden in die Tiefsee abgedrängt. Die noch mehr zurücktretenden Xanthoiden, die offenbar eine geringere Anpassungsfähigkeit besaßen, wurden auf die schmalen Litoralzonen der grossen Ozeane beschränkt. Die Atelecycliden gehen in grössere Tiefen.

Mit den grossen Transgressionen im Eozän setzt ein neuer Ausbreitungs- und Entwicklungszyklus ein. Homoliden, Dynomeniden, Atelecycliden, die sich weitgehend an die Lebensbedingungen der tieferen Meeresräume anpassten, machen diese Ausbreitung und Besiedlung der neu erschlossenen Lebensräume nicht mit. Umso reicher entwickeln sich die Xanthiden, die nunmehr als die fast alleinigen Bewohner der Epikontinentalmeere, sprunghaft explosiv in der mannigfaltigsten Weise sich entfalten können.

Die Verhältnisse am Ende des Eozän und zu Beginn des Miozän zeigen die Wiederholung des gleichen Vorgangs. Für diese Periode wurde es ja oben schon kurz besprochen. *Galenopsis*—*Coeloma* verschwindet: die Tiefseegattung *Geryon* ist der unmittelbare Nachkomme. *Darányia* geht in grössere Tiefen und wird als *Euchirograpsus* mehr oder weniger stabil, während die Hauptmasse der Xanthoideen als ausgesprochene Flachwasserformen keinerlei Anpassung an die Lebensverhältnisse der tieferen Meeresgebiete durchmachen. Diese Formen beschränkten sich offensichtlich auf die schmalen Küstensäume — wie in der Gegenwart — entwickeln sich hier verhältnismässig gleichmässig fort und die Faunen des

Eozän und des Miozän sind überlieferte Ausschnitte aus dieser Entwicklung, wenngleich anscheinend Ausschnitte besonders lebhafter Entwicklung, da die weit ausgedehnten Flachmeere besonders günstige Entwicklungsmöglichkeiten darboten.

Eine sehr instruktive Illustration der geschilderten Verhältnisse geben die Oxyrrhynchen und Portuniden.

Die Oxyrrhynchen treten unvermittelt zu Beginn des Tertiärs auf. Sie haben seither eine ungeheuer reiche Entwicklung durchgemacht, von der freilich fossil nicht viel überliefert ist. Das ist sehr wohl verständlich, da die Oxyrrhynchen durchwegs tieferes Wasser (Tiefen von 100—300 m) vorziehen, in dem nur mehr eine ganz geringe Wasserbewegung vorhanden ist, bzw. das Wasser überhaupt ruhig ist. Und an solche, etwas grössere Tiefen sind sie auch ganz ausgesprochen angepasst. Ihre meist ziemlich verlängerten, schlanken Pereiopoden ermöglichen ein leichtes und gewandtes Bewegen in dem ganz ruhigen Wasser, auf dem weichen Grund, in den Tangwiesen usw., lassen sie aber in geringeren Tiefen, in denen Wellenbewegung, Brandung usw. noch wirksam ist, vollkommen hilflos erscheinen, noch mehr in der Ebbe- und Flutzone, wo sie Gefahr laufen auch ausserhalb des Wassers zu kommen; denn ausserhalb des Wassers vermögen die langen, dünnen Beine den Cephalothorax nicht mehr zu tragen.

Diese Periopodenausbildung ist fast ausnahmslos für die ganze Abteilung der Maiiden charakteristisch («Seespinnen»). Wir müssen dementsprechend annehmen, dass sich die Oxyrrhynchen nicht in der Flachwasserzone, sondern in etwas grösseren Tiefen herausgebildet haben, an die sie ja durchwegs am besten angepasst sind. Die Oxyrrhynchen sind nun, wie wir oben gezeigt haben, Abkömmlinge der Homoliden. Sie haben sich von den Homoliden abgespalten ungefähr an der Wende von Kreide zu Tertiär, also in der Zeit, als die kretazischen Homoliden der flachen Epikontinentalmeere in grössere Tiefen abgedrängt wurden. Die Homoliden selber haben ja entsprechend lange Pereiopoden und haben dieselben wohl in der gleichen Zeit erworben; denn wir können nicht annehmen, dass die kretazischen Homoliden schon solche hatten: wir kennen sie ja in dieser Zeit aus Ablagerungen sehr seichten Wassers, z. T. sogar aus ganz seichtwasserigen Riffen usw., also aus Ablagerungen, in denen ähnlich verlängerte Pereiopoden noch unzweckmässig gewesen wären.

Die mit dem paläogeographisch bedingten Eindringen der Homoliden in grössere Tiefen verbundenen, neuartigen Einflüsse, notwendigen Anpassungen und Umstellungen des Organismus lösen nun in dieser noch primitiven und plastischen Gruppe eine ungeheuer formenreiche Entwicklung aus, indem eine grosse Menge Formen entsteht, die eben für grössere Tiefen angepasst ist, in einzelnen Formen aber auch in flachere Küstengebiete und Epikontinentalmeere übergeht, als mit den Eozäntransgressionen weite derartige Lebensräume erschlossen werden. So wird es verständlich, dass die Oxyrrhynchen (Maiiden) so unvermittelt im Eozän auftreten und die vermittelnden Formen zu den Homoliden nicht bekannt sind. So aber wird es auch verständlich, dass gerade unter den Maiiden eine grosse Anzahl von Formen eine sehr grosse vertikale Verbreitung besitzt und in grosse Tiefen hinunterreicht.

Die Portuniden treten mit dem Eozän ebenso unvermittelt auf, wie die Oxyrrhynchen. Die formenreiche Entfaltung am Beginn dieser Entwicklung ist oben geschildert worden. Wir konnten feststellen, dass die Portuniden ungefähr an der Wende von Kreide zu Tertiär sich von den Atelecycliden abgespalten haben müssen. Ihre Entstehung fällt also in die gleiche Periode, wie die der Oxyrrhynchen, in die Periode, in der, wie die Homoliden, auch die Atelecycliden in grössere Tiefen zurückgedrängt wurden. Während

nun bei den Oxyrrynchen eine ausgesprochene Anpassung an tieferes Wasser charakteristisch ist, ist die Entwicklung der Portuniden ausnahmslos durch die Tendenz einer Anpassung an schwimmende Lebensweise gekennzeichnet.

Die Atelecycliden sind nun sicher ursprünglich ausgesprochene Flachwasserbewohner; das zeigt die Ausbildung und der Habitus des oberkretazischen *Avitelmessus* recht eindeutig und das zeigt auch die Tatsache, dass die Atelecycliden im Miozän teilweise wieder in Flachwassergebiete vordringen, wobei sie sich allerdings nach dem Typus der Cancriden hin umbilden. Und schliesslich kommt ja auch in der Gegenwart *Atelecyclus* selber bis annähernd in die Litoralzone heraus. Die Atelecycliden scheinen demnach nur eine verhältnismässig geringe Anpassungsfähigkeit an grössere Tiefen zu besitzen. Die Flachseelebensräume wurden nun mit dem Ende der Kreide wesentlich eingeschränkt, der Lebensraum der Atelecycliden sonach wesentlich eingeengt. Während ein Teil in grössere Tiefen sich zurückzieht, sehen wir auf der anderen Seite in den nunmehr entstehenden Portuniden die Tendenz durch Anpassung an schwimmende Lebensweise die ursprüngliche Lebensregion der höheren Wasserschichten sich zu erhalten. Daraus erhellt auch, weshalb die aus ihren eigentlichen Lebensräumen verdrängten Atelecycliden von der Kreide an keine reichere Entwicklung mehr durchgemacht haben, während die Portuniden, die sich den an der Wende von Kreide zu Tertiär veränderten Verhältnissen entsprechend anpassten, sehr formenreich sich entwickelten. Und auch hier wird es daraus verständlich, dass die eigentlichen Ausgangsformen der *Portuniden* in den vorhandenen Flachseesedimenten nicht bekannt sind und gefunden wurden.

Bezeichnend ist es, dass bei den Raninoiden die Gattung *Ranina* — die ebenfalls die Anpassungsrichtung an schwimmende Lebensweise erkennen lässt — aus den primitiveren Formen sich zur gleichen Zeit, wie die Portuniden, herausbildet.

Oxyrrhynchen (Maiiden) und Portuniden erscheinen so als unmittelbare Reaktion auf die durch die allgemeinen Regressionserscheinungen der oberen Kreide veränderten Lebensbedingungen und die dadurch verursachte Abdrängung der kretazischen Flachwasserdekapoden in tiefere Meeresräume. Damit bestätigt sich auch von dieser Seite aus die Ansicht, dass die Tiefseedekapoden zu verschiedenen Zeiten dorthin eingewandert sind.

Noch eine weitere Tatsache ist in diesem Zusammenhang von Interesse. Die Zeiten allgemeiner Regression bedingen eine Verdrängung der Flachwasserdekapoden in die Tiefsee. Sie sind aber gleichzeitig Perioden weiter Festlandsbildung und damit Zeiten, in denen sich brackische Lagunen, Haffe mit Brackwasser usw. an den grösstenteils wohl, zunächst wenigstens, flachen Küstengebieten bilden müssen, in denen — infolge der grösseren Kontinente — auch die Flüsse grösser werden, die in ihrem Unterlauf nur noch schwache Strömung besitzen: auch hier entstehen Gebiete mit Brackwasser. Es sind also in diesen Perioden die Bedingungen zum Übergang ins Süsswasser besonders günstig: parallel mit der Einengung der ursprünglichen Lebensräume entstehen hier neue, gänzlich unbesiedelte Lebensräume. Diese Überlegung macht es wahrscheinlich, dass die Dekapoden des Süsswassers eine gleiche Zeitstaffelung erkennen lassen, wie die Dekapoden der Tiefsee. Auch das wäre eine schöne Bestätigung für die oben geäusserten Ansichten über die Besiedelung der Tiefsee. Die Verhältnisse liegen hier jedoch sehr viel ungünstiger als bei den Tiefseedekapoden.

Die zu den Galatheiden gehörige Gattung *Aeglea* deutet, wie die Tiefseegattung *Munidopsis*,

auf den jurassischen *Galatheites* als unmittelbaren Vorläufer, dürfte also an der Wende Jura—Kreide ins Süßwasser übergegangen sein. Die Potamoniden scheinen an der Wende von Kreide zu Tertiär zum Süßwasser übergegangen zu sein. Für das Alter der Flusskrebse haben wir vorläufig noch keine Anhaltspunkte. Rein zoogeographische Tatsachen — Verbreitung der Astaciden und der Parastaciden — deuten jedoch darauf hin, dass sie ungefähr auf den obersten Jura oder die untere Kreide zurückgehen (also die gleiche Zeit, wie *Aeglea*). Diese wenigen Tatsachen deuten jedenfalls in der gleichen Richtung, wie es oben dargelegt wurde.

In diesem Zusammenhang scheinen auch die Ocypodiden noch erwähnenswert: wir haben oben erkannt, dass die Ocypodiden schon an der Grenze von Jura zur Kreide von primitiven Homolodromiiden abgespalten sein müssen. Die Ocypodiden sind aber in ausgesprochenster Weise an die Ebbe- und Flutzone angepasst, also an den schmalen eigentlichen Küstenstrich, während sie schon in den flacheren strandfernen Meeresteilen zurücktreten. Auch hier scheinen wieder entsprechende Zusammenhänge vorzuliegen: Mit dem Verschwinden der weiten Flachmeerräume werden die im Jura weit verbreiteten Prosoponiden und Homolodromiiden in die Tiefsee abgedrängt. Die in den flacheren Meeresteilen bleibenden Formen werden mehr und mehr infolge der Einengung der weiten Flachmeere auf die Strandzone eingeeengt und passen sich an diese Verhältnisse an (Umbildung der Atmungsorgane usw.).

Die Anpassungsrichtungen, das Verhalten und die Entwicklung der nicht in die Tiefsee abgewanderten Dekapodengruppen und Dekapodenformen von etwas höherem — jurassischem oder kretazischem — Alter lässt uns somit eine schöne Bestätigung für die oben geschilderten Zusammenhänge erkennen, die zu einer Besiedelung der Tiefsee durch Dekapoden geführt haben.

Wir können zusammenfassen:

1. Der ursprüngliche Lebensraum der Dekapoden, in erster Linie der brachyuren und reptanten Typen, ist die Flachsee. Die Brachyuren sind in jeder Hinsicht an die Lebensverhältnisse der Flachsee angepasst.
2. Die Tiefseebrachyuren zeigen wesentlich abweichende Anpassungen und Anpassungsrichtungen. Die Besiedelung der Tiefsee durch diese Formen ist daher nur sekundär denkbar, von ursprünglichen Flachseebewohnern aus.
3. Die Einwanderung der Dekapoden der Tiefsee erfolgte in 3 Etappen: am Ende des Jura, am Ende der Kreide, am Ende des Eozän. Da die Lebensverhältnisse in der Tiefsee sehr gleichartig sind, haben sich die dort eingewanderten Typen — abgesehen von den Tiefseeanpassungen nicht mehr wesentlich verändert. Wir erkennen daher unter den Tiefseedekapoden jurassische, kretazische und eozäne Typen.
4. Die Einwanderung in die Tiefsee erfolgte jeweils unter dem Einfluss der paläogeographischen Veränderungen.
5. Die paläogeographischen Veränderungen, die zu einer Einwanderung der Dekapoden in die Tiefsee führten (Einengung der Flachseeräume), führten bei einem Teil der Formen zu entsprechender andersartiger Anpassung (schwimmende Lebensweise, Anpassung an Ebbe- und Flutzone, Übergang ins Süßwasser usw.).

* * *

Die vorstehenden Darlegungen zeigen, wie unter dem Einfluss der grossen Veränderungen im Antlitz der Erde, ganz bestimmte Anpassungsrichtungen innerhalb der verschiedensten Gruppen immer wiederkehren. Wir erkennen, wie die Angehörigen einer Gruppe unter den gegebenen Verhältnissen und Umständen die verschiedensten Anpassungsrichtungen einschlagen — so gehen die Homolodromiiden z. T. in die Tiefsee, z. T. in die Ebbe- und Flutzone, die Galatheiden des Jura gehen teils in die Tiefsee, teils ins Süßwasser usw. Wir erkennen auf der andern Seite, wie die Angehörigen ganz verschiedener Gruppen gleiche Entwicklungsrichtungen einschlagen — so bildet sich der ausgesprochen litorale Cata-metopen-Typus aus den Prosoponiden (*Ocypodidae*) und aus den Xanthoiden (*Grapsidae*), so zeigen die Atelecycliden in den Neptuniden und die Raninoiden in *Ranina* Anpassung an schwimmende Lebensweise usw.

Es müsste reizvoll sein, all diese verschiedenen Anpassungen, Konvergenzen und divergenten Entwicklungen usw. im einzelnen biologisch zu analysieren. Voraussetzung dafür ist aber Kenntnis der Biologie der rezenten Dekapoden im einzelnen, Voraussetzung dafür ist zum andern Kenntnis einer Reihe von Organen, die am fossilen Material direkt nicht beobachtbar sind (Ausbildung der Augen, der Kiemen, der Mundwerkzeuge, der Scheren und Pereiopoden usw.). Freilich lassen sich diese Merkmale z. T. nach Analogie mit rezenten Formen, wenigstens teilweise, rekonstruieren. So können wir aus der Ausbildung der Orbiten gewisse Rückschlüsse auf die Augen machen; die Entwicklung der Kiemenregion gibt Anhaltspunkte für die mehr oder weniger kräftige Entwicklung der Kiemen; der Habitus des Cephalothorax kann Anhaltspunkte für die Rekonstruktion, bzw. den Habitus der Pereiopoden geben usw. Das Gesetz von der Korrelation der Organe besteht auch bei den Dekapoden. Seine Anwendung ist jedoch heute noch sehr erschwert: zum einen durch die Lückenhaftigkeit der fossilen Zeugnisse, zum andern durch die ungenügende Kenntnis der Biologie bei den rezenten Formen.

Eine Darstellung der Anpassungserscheinungen usw. bei den fossilen Dekapoden stösst so auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Es fehlen noch fast alle Vorarbeiten. Es wäre daher notwendig, um die Basis für eine solche zu schaffen, weit über den Rahmen dieser Monographie der ungarischen Dekapoden hinauszugreifen. Von einer Zusammenfassung in dieser Richtung ist hier daher abgesehen worden und dies umso mehr, als es dem Verfasser bis jetzt noch nicht möglich gewesen ist, weitergehende vergleichende Beobachtungen an lebendem Material anzustellen.

Ein Beitrag und eine Anregung für die Untersuchung dieser Fragen, die die Richtung andeutet, in der solche Untersuchungen zu gehen haben, die erkennen lässt, wie reizvoll diese Probleme sind, aber auch zeigt, welche Schwierigkeiten noch zu überwinden bleiben, mag die vorliegende Diskussion der Frage nach der Besiedelung der Tiefsee durch die Dekapoden sein.

NACHTRAG.

Nach dem endgültigen Abschluss der vorliegenden Monographie erhielt ich von verschiedenen Seiten noch einige ungarische Dekapodenreste, die zur Ergänzung und Vervollständigung nicht unwichtig sind. Eine Aufnahme in die Tabellen war noch möglich.

Calianassa tuberculata LÖRENTHEY.

(Vergl. pag. 51.)

Unter einigen von Herrn Dr. H. v. BANDAT in mitteleozänen Tonen von Solymár gesammelten Dekapodenresten befindet sich der vollständige Abdruck einer zu dieser Art gehörigen Schere. Form und Höckerverzierung sind typisch. Die Art ist demnach — wenn auch seltener — auch in Solymár verbreitet.

Calianassa pseudonilotica LÖRENTHEY.

(Vergl. pag. 53.)

Gleichzeitig mit dem eben erwähnten Stück fand Herr v. BANDAT einige Scheren dieser Art. Ein weiteres Exemplar wurde neuerdings von Herrn P. ROZLOZNIK ebendort gefunden. Da auch die beiden bisher vorliegenden Stücke daher stammen, scheint die Art im Mitteleozän von Solymár nicht allzu selten zu sein. Die Stücke sind alle typisch, sind aber insofern bemerkenswert, als einige den Index — wenigstens im Abdruck — zeigen. Es wird dadurch bestätigt, dass der Index nur klein war. Er ist kurz, mit gerundeter Spitze und fast vollkommen gerade.

Portunites hungarica LÖRENTHEY sp.

(Vergl. pag. 180.)

Ebenfalls im Mitteleozän von Solymár sammelte Herr P. ROZLOZNIK einen leider nicht ganz vollständigen Karapax, der aber doch wichtige Ergänzungen gegenüber dem Urstück gestattet, das ja — ebenfalls von Solymár stammend — auch nur ganz unvollständig erhalten ist. Vor allem ist dort der Vorderseitenrand stark beschädigt. Da Oberfläche und Oberflächengliederung weitgehende Ähnlichkeit mit *Colnept. Suessi* BITT. zeigten, wurde die Rekonstruktion der fehlenden Teile in dieser Richtung durchgeführt. Dass diese Rekonstruktion nicht der Wirklichkeit entspricht, zeigt das vorliegende Stück, bei dem der Vorderseitenrand nahezu vollkommen vorhanden ist.

Die Zugehörigkeit zu »*Colnept.*« *hungaricus* LÖR. ist eindeutig; sie geht nicht allein aus dem gleichen Vorkommen, sondern vor allem aus der vollständigen Übereinstimmung in sämtlichen vorhandenen Teilen hervor, insbesondere in der sehr ausgeprägten Oberflächengliederung. Der Gastrocardiacalfurche entlang zieht auf der gewölbten Branchialregion ein kräftiger Wulst, der an seinem vorderen Ende umbiegt und gegen den hinteren Seitenzahn zu verläuft (vergl. Taf. XIII, Fig. 7). *Coln. Suess* zeigt dies nur ganz schwach; dagegen herrscht in dieser Hinsicht vollkommene Übereinstimmung mit *Portunites*. Die starke Verbreiterung des Karapax, die auf der Rekonstruktion nach Analogie mit *Coln. Suessi* angenommen wurde, wird durch das vorliegende Stück nicht bestätigt. Ausserdem ist der Vorderseitenrand nur mit 6 Zähnen versehen, die alle gut erhalten sind, mit Ausnahme des letzten, bei dem die Spitze fehlt. Diese Seitenzähne zeigen die für Portuniden charakteristische dreieckige Gestalt; sie sind alle ungefähr gleich gross; nur der letzte war, nach der Abbruchfläche zu schliessen, etwas grösser.

Das Vorhandensein von nur sechs Vorderseitenrandzähnen, die nur geringe Verbreiterung des Karapax, sowie der kräftige Wulst auf der Branchialregion schliessen engere Verwandtschaft mit *Coln. Suessi* und Zugehörigkeit zu *Neptunus* überhaupt aus. Aus dem gleichen Grund ist auch Zugehörigkeit zu *Scylla* und *Necronectes* unmöglich. Ebenso scheiden die alttertiären Gattungen *Psammocarcinus*, *Rhachiosoma* und *Enoplonotus* von vornherein aus. Oberflächengliederung und Vergrösserung des hinteren Seitenzahns, sowie der Umriss gemahnen an *Portunites*; doch sollen dort stets nur vier oder fünf Seitenzähne vorkommen. Leider ist bei dem vorliegenden Stück das hintere Pereiopodenpaar nicht erhalten, so, dass nicht zu entscheiden ist, ob dieses als Schwimmfuss oder als Gehfuss, wie bei *Portunites*, ausgebildet war. Es wäre ausserdem höchstens noch an *Portunus* zu denken, bei dem aber die Oberflächengliederung viel weniger ausgeprägt ist. Die Art nähert sich somit am meisten der Gattung *Portunites*, ohne jedoch vollkommen in die Gattungsdiagnose sich einzufügen. Da sie noch zu unvollständig bekannt ist, sei sie daher dieser Gattung vorläufig zugeordnet; doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Repräsentant einer neuen Gattung vorliegt.

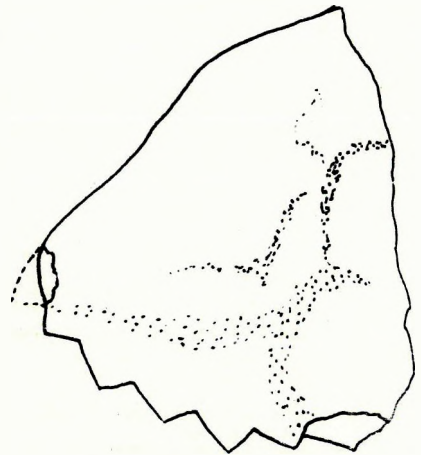


Fig. 48. *Portunites hungarica*
LÖRENTHEY sp.

Zusammen mit dem Karapax fand Herr P. ROZLOZNIK zwei Scheren, die sicher zu demselben gehören. Der Scherenballen ist distal etwas höher als proximal. Oberrand abgeflacht mit zwei stumpfen Kanten; Unterrand gerundet. Auf der Aussen- und Innenseite je eine gerundete Längskante. Der Ballen ist wesentlich schlanker als der von Tatabánya stammende und von LÖRENTHEY auf diese Art bezogene (vergl. Taf. XIII, Fig. 2), wie folgende Masse zeigen:

	Rechte Hand	Linke Hand	Taf. XIII, Fig. 2.
Länge	28 mm	26 mm	40 mm
Grösste Höhe . . .	18 „	16 „	33 „
Höhe : Länge . . .	1,55	1,62	1,21

Die isolierte Hand von Tatabánya dürfte sonach nicht zu dieser Art gehören; da sie vielmehr grössere Ähnlichkeit mit der Hand von *Coln. Suessi* zeigt, wäre sie, wie die von Dongó-Bedecs stammende

Hand, als *Coln. sp.* (cf. *Suessi* BITT.) zu bestimmen, wobei freilich gerade der vorliegende Fall zeigt, welcher systematische Wert der Bestimmung isolierter Hände zukommt.

Die Angaben im Text (pag. 180—182), sowie auf Taf. XIII, Fig. 2 und 7 wären dementsprechend zu ändern.

Phlyctenodes Steinmanni LÖRENTHEY.

(Vergl. pag. 200.)

In den Sammlungen des Nationalmuseums befinden sich zwei Exemplare dieser Art — LÖRENTHEY kannte nur eines —, die ebenfalls vom Kis-Svábhegy stammen. Während das eine in der Grösse (Breite 25, Länge 18 mm) vollkommen mit dem Urstück übereinstimmt, ist das andere mit einer Breite von 30 mm und einer Länge von 21 mm wesentlich grösser. Die Erhaltung ist bei beiden günstiger als bei dem Urstück. Sie erlaubt die Feststellung, dass der Hinterseitenrand viel weniger stark konkav ist, als das Urstück vermuten liess. Die Umrissform stimmt fast vollkommen mit *Phlyct. Krenneri* überein, wie auch die Art der Höcker. Der hintere Teil der Branchialregion war glatt, so, dass auch in diesem Punkt eine Annäherung an die Gruppe des *Phl. tuberculosus*—*Krenneri* statthat. Die am Stirn- und Vorderseitenrand befindlichen Höcker sind, wie das Urstück schon andeutungsweise erkennen lässt, in spitze Dornen ausgezogen. Die Selbständigkeit der Spezies wird durch die vervollständigte Kenntnis bestätigt.

Lörentheya carinata n. gen., n. sp.

(Vergl. pag. 263.)

Zusammen mit den Scheren von *Cal. pseudonilotica* fand Herr v. BANDAT im Mitteleozän von Solymár einen Karapax, von dem leider nur die Dorsalseite freiliegt.

Umriss viereckig, breiter als lang (Breite 45, Länge 30 mm). Grösste Breite am Vorderrand. Vorder- und Hinterseitenrand nicht getrennt, schwach gebogen und nach hinten konvergierend. Hinter- und Vorderrand ebenfalls schwach konvex gebogen. Vorderrand unvollständig erhalten: Supraorbitalränder lang, den grössten Teil des Vorderrandes einnehmend, schwach S-förmig geschwungen. Rostrum selber vermutlich nur schmal und klein, nicht erhalten.

Oberflächengliederung wenig differenziert. Nur die gastrocardiacale Längsfurche und eine schwache, vom Rostrum ausgehende Medianfurche vorhanden. Charakteristisch ist eine schwach wellig gebogene, scharfe Querkante, die im vorderen Viertel des Karapax quer über den ganzen Panzer zieht. Eine zweite Querkante verläuft im hinteren Drittel ungefähr dem Hinterrand parallel über die Cardiacal- und die Branchialregion. Eine schwächere und gerundete Längskante verläuft der Gastrocardiacalfurche parallel und biegt ungefähr an der Grenze von Cardiacal- und Gastralregion in die Querrichtung um, um in der Mitte zwischen vorderer und hinterer Querkante nach dem Seitenrand hin zu verlaufen.

Extremitäten unbekannt.

Zugehörigkeit zu den Ocyrodiden ist bei der charakteristischen Umrissform zweifelstfrei. Doch kommt engere Verwandtschaft mit der eozänen *Goniocypoda* nicht in Frage (abweichender Umriss und Ober-

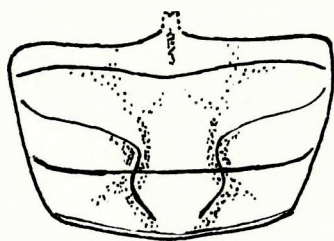


Fig. 49.

Lörentheya carinata n. gen., n. sp.

flächengliederung), wie überhaupt die Ocypodiden wegen des abweichenden Umrisses und des Fehlens von Querkanten bei einem näheren Vergleich ausscheiden. Dagegen stimmt mit den Macrophthalminen der Umriss weitgehend überein; auch treten dort vielfach ähnliche Querkanten auf. Zu *Macrophthalmus* selber — eine vom Miozän an bekannte Gattung — gehört der neue Fund nicht, da die Zähne am vorderen Teil des Seitenrandes und eine Cervicalfurche fehlen, auch die Regionengliederung viel weniger ausgeprägt ist. Da auch sonst keine rezente Gattung der Macrophthalminen in Frage kommt — vor allem wegen des Fehlens der Seitenzähne — liegt der Vertreter einer neuen Gattung vor, die nach der Dorsalseite des Karapax zu schliessen, enge Beziehungen zu den Macrophthalminen besitzt. Daneben könnte man auch an Beziehungen zu den Retroplumiden, die mit *Archaeopus* von der oberen Kreide an bekannt sind, denken. Da die Antennenregion nicht bekannt ist, ist eine Entscheidung unmöglich. Das Stück möge daher provisorisch zu den Macrophthalminen gestellt sein, mit welchen die grösste Ähnlichkeit besteht.

Die Gattung sei nach dem verdienten Erforscher der ungarischen fossilen Dekapoden als *Lórentheya* eingeführt.

Das Vorkommen dieser neuen Macrophthalminen-Gattung im Mittelcozän bestätigt aufs neue die oben geäusserte Ansicht von dem hohen Alter der Ocypodiden.

TABELLE II.

Verbreitung der in Ungarn aus dem Tithon nachgewiesenen Dekapodengattungen.

		Ungarn	Mähren	Poln. Schle- sien	Sizilien	Süddeutsch- land	Französisch- Schweizer Jura	England
1	<i>Galathea Wetzleri</i> H. v. M.		+			+		
2	„ <i>Zitteli</i> MOER.		+					
3	„ <i>cutecta</i> MOER.		+					
4	„ <i>verrucosa</i> MOER.		+					
5	„ <i>Meyeri</i> MOER.		+					
6	„ <i>eminens</i> BLASCHKE		+					
7	„ <i>tuberosus</i> REMES		+					
8	„ <i>Carteri</i> v. STRAELEN							+
9	„ <i>striata</i> REMES	+	+					
10	„ <i>tuberosiformis</i> n. sp.	+						
11	„ <i>Pálfi</i> n. sp.	+						
12	<i>Pithonotus insigne</i> H. v. M.					+		
13	„ <i>grande</i> H. v. M.		+	+		+		
14	„ <i>marginatum</i> H. v. M.	+	+	+	+	+		
15	„ <i>laevimarginatum</i> n. sp.	+						
16	„ <i>Etalloni</i> ET.				+			
17	„ „ var. <i>transsylvanica</i>	+						
18	„ <i>Hoheneggeri</i> MOER.		+					
19	„ <i>quadratum</i> ET.						+	
20	„ <i>hypocrita</i> ET.						+	
21	„ <i>polyphemi</i> GEMM.				+			
22	„ <i>elongatum</i> H. v. M.					+		
23	„ <i>hungaricum</i> n. sp.	+						
24	<i>Cycloprotopon complanatifforme</i> MOER.		+					
25	„ <i>rotundum</i> BEURL.					+		
26	„ <i>latum</i> MOER.		+					
27	„ <i>tithonicum</i> GEMM.				+			
28	„ <i>transitorium</i> REM.		+					
29	„ <i>typicum</i> n. sp.	+						
30	„ <i>simplex</i> H. v. M.					+		
31	<i>Goniopromites bidentatus</i> REUSS		+					
32	„ <i>polyodon</i> REUSS		+					
33	„ <i>globosus</i> REMES		+					
34	„ <i>Katolickyi</i> REMES		+					
35	„ <i>rostratus</i> ET.						+	
36	„ <i>Bourgeati</i> v. STRAELEN						+	
37	„ <i>dentatus</i> n. sp.	+						
38	<i>Coelopus rostratus</i> REUSS		+					
39	„ <i>Jolyi</i> ETALL.						+	
40	„ <i>tuberculatus</i> n. sp.	+						
41	<i>Oxythyreus gibbus</i> REUSS	+	+		+			
42	„ <i>oxythyreiformis</i> GEMM.		+		+			
43	<i>Cyclothyreus strambergensis</i> REM.	+	+					

TABELLE III.
Verbreitung der Dekapoden im Eozän.

	Ungarn	Deutsch-land		Ungarn	Deutsch-land	
	Gegend v. Budapest	Siebenbürgen	Italien	Kressenberg	Hennemoor	England
						Frankreich
						Spanien
						Ägypten
						Indien
<i>Dromilites Lamarcki</i>					+	
" <i>Bucklandi</i>					+	
<i>Noellingia claudiopolitana</i>	+	+				
" <i>veronensis</i>			+			
<i>Pseudodromilites hilarionis</i>			+			
" <i>pentagonalis</i>	+					
<i>Dromia Corvini</i>		+				
<i>Laeviranina Fabianii</i>						
" <i>simplicissima</i>	+		+			
" <i>budapestinensis</i>	+					
" <i>Ombonii</i>						
" <i>notopoides</i>						
<i>Lophoranina Reussi</i>	+					+
" <i>Bittneri</i>						+
" <i>Aldrovandii</i>						+
" <i>Maresiana</i>	+					+
" <i>Fabri</i>			+			
" <i>Helli</i>			+			
" <i>Barroisi</i>					+	
" <i>aculeata</i>					+	
" <i>laevifrons</i>			+			
<i>Hela (?) hirsuta</i>			+			
" <i>Palaeocorystes</i> glabra					+	
<i>Raninellopsis Gottschei</i>				+		
<i>Notoporanina Beyrichi</i>	+					
<i>Notopella vareolata</i>	+					
<i>Campylostoma matutiforme</i>				+	+	
<i>Goniochele angulata</i>				+		
<i>Typilobus Semseyanus</i>	+					
" <i>trispinosus</i>						+
" <i>granulosus</i>						+
<i>Calappilia incisa</i>			+			
" <i>dacica</i>	+	+				
" <i>verrucosa</i>						+
" <i>sexdentata</i>						+
<i>Mithracia libinoides</i>					+	
<i>Micromaia tuberculata</i>	+		+			+
" <i>punctulosa</i>						+
" <i>laevis</i>						+
" <i>margaritata</i>				+		
<i>Pisomaia tuberculata</i>						
<i>Periacanthus horridus</i>				+		
<i>Lambrus eocaenus</i>						
" <i>nummuliticus</i>			+			
<i>Phrynolambrus corallinus</i>	+	+				
<i>Cancer (?) Fraasi</i>						+
<i>Lobocarcinus Paulino-Württ.</i>						+
" <i>aegypticus</i>						+
" <i>catalaunicus</i>						+
<i>Portunites incerta</i>					+	
" <i>eocaenica</i>	+					
" <i>hungarica</i>	+					
<i>Rhachiosoma bispinosa</i>						+
" <i>echinata</i>					+	
" <i>sp.</i>	+					
<i>Enoplonotus armatus</i>						

TABELLE III. (Fortsetzung).

	Gegend v. Budapest	Ungarn	Siebenbürgen	Italien	Kressenberg	Deutsch- land	Hemmoor	England	Frankreich	Spanien	Ägypten	Indien
<i>Coeloma glabrum</i>									+			
" <i>dentatum</i>									+			
" <i>vareolatum</i>					+							
" <i>granulosum</i>												
<i>Xanthilites macrodactylus</i>									+			
" <i>Bowerbanki</i>								+				
" <i>bavaricus</i>												
<i>Colpocaris bullata</i>												
<i>Carinocarcinus Zitteli</i>												
<i>Galenopsis typicus</i>												
" <i>pustulosus</i>												
" <i>Gervillianus</i>												
" <i>crassifrons</i>												
" <i>Murchisoni</i>												
	Gegend v. Budapest	Ungarn	Siebenbürgen	Italien	Kressenberg	Deutsch- land	Hemmoor	England	Frankreich	Spanien	Ägypten	Indien
<i>Galenopsis depressus</i>												
" <i>similis</i>												
" <i>quadrilobatus</i>												
" <i>Schopeni</i>												
<i>Darányia granulata</i>												
<i>Telphusograpsus laevis</i>												
<i>Palaeograpsus inflatus</i>												
" <i>attenuatus</i>												
" <i>Lóczyanus</i>												
<i>Goniocypoda Edwardsi</i>												
" <i>transsylvanica</i>												
<i>Plagiolophus Wetherelli</i>												
" <i>ellipticus</i>												
" <i>Markgrafi</i>												

TABELLE IV.
Verbreitung der Dekapoden im Oligozän.

	Ungarn	Italien	Südfrankreich	England, Belgien	Nord- u. Westdeutschland	Ostpreussen
<i>Noetlingia succini</i> NOETL.						+
<i>Hela Hazslinskyi</i> REUSS	+					
" <i>speciosa</i> MÜNST.		+				+
" <i>oblonga</i> MÜNST.					+	
" <i>Bouilleana</i> M. EDW.			+			
" <i>granulosa</i> M. EDW.			+			
<i>Ilia corrodata</i> NOETL.						+
<i>Calappilia perlata</i> NOETL.						+
" <i>vicentina</i> FAB.		+				
<i>Micromaia spinosa</i> NOETL.						+
<i>Lambrus Bittneri</i> NOETL.						+
<i>Psammocarcinus laevis</i> NOETL.						+
" <i>multispinatus</i> NOETL.						+
<i>Goniosoma antiqua</i> M. EDW.		+				
<i>Achelous obtusus</i> M. EDW.			+			
" <i>Krambergeri</i> BITTN.	+					
	Ungarn	Italien	Südfrankreich	England, Belgien	Nord- u. Westdeutschland	Ostpreussen
<i>Neptunus vicentinus</i> M. EDW.			+			
" <i>larteti</i> M. EDW.			+			
" <i>arcuatus</i> M. EDW.			+			
" <i>incertus</i> M. EDW.			+			
" <i>Suessi</i> BITTN.			+			
" <i>vectensis</i> CART.			+			
<i>Phlyctenodes depressus</i> M. EDW.			+			
" <i>Dalpiazi</i> FAB.			+			
<i>Coeloma vigil</i> M. EDW.		+	+			
" <i>ballicum</i> NOETL.						+
" <i>Reidemeisteri</i> NOETL.						+
" <i>taunicum</i> H. v. M.						+
<i>Paracoeloma egerense</i> n. sp.		+				
" <i>rupeliense</i> STAIN.				+		
" <i>holsaticum</i> STOLL.						+
<i>Coeloma (?) Credneri</i> SCHLOTH.						+

TABELLE V.
Verbreitung der Dekapoden im Miozän.

	Ungarn	Oesterreich	Italien	Sardinien	Frankreich	Spanien	Schweiz	Indien
<i>Ranidina Rosaliae</i> BITTN.	+	+						
<i>Lyreidus Paronae</i> CREMA.			+					
<i>Ranina palmea</i> SISM.			+					
<i>Myra emarginata</i> GLAESSN.		+						
<i>Palaeomyra bispinosa</i> SISM.			+					
<i>Hepatinulus Lovisatoi</i> LÖR.				+				
<i>Ebalia Lamarmorai</i> LÖR.				+				
" <i>tuberculata</i> NOETL.								+
<i>Osachila Tietzei</i> STUD.					+			
<i>Dorippe margaretha</i> LÖR.	+	+						
" <i>Frankhauseni</i> STUD.					+			
<i>Calappa Heberti</i> BROCCHI	+	+						
" <i>praelata</i> LÖR.	+							
" <i>protopustulosa</i> NOETL.			+					+
" sp. ind.			+					
" sp. ind.				+				
<i>Mursiopsis pustulosa</i> RIST.			+					
" sp. ind.				+				
<i>Matula inermis</i> BROCCHI	+							
<i>Andorina elegans</i> LÖR.	+							
<i>Microcorystes latifrons</i> LÖR.	+							
<i>Maia biaeensis</i> LÖR.	+							
" <i>hungarica</i> LÖR.	+							
" <i>miocaenica</i> LÖR.				+				
" <i>Orbignyana</i>					+			
<i>Ilyas meridionalis</i> GLAESSN.		+						
<i>Lambrus</i> sp.		+						
<i>Atelecyclus elegans</i> RIST.			+					
" <i>rugosus</i> DESM.				+				
" <i>Szontaghi</i> LÖR.	+							
" (?) <i>carniolicus</i> BITTN.	+	+						
<i>Cancer illyricus</i> BITTN.	+							
" <i>styriacus</i> BITTN.		+						
" <i>Bittneri</i> TOULA		+						
" <i>Sismondai</i> H. v. M.		+	+	+				
" <i>Deshayesi</i> M. EDW.					+			
" (?) <i>Rietmanni</i> MAYER					+			
" sp.						+		
" sp.	+							
<i>Portumnus tricarinatus</i> LÖR.	+							
<i>Portunus räkösensis</i> LÖR.	+							
" <i>pygmaeus</i> BROCCHI	+							+
" <i>Kisslingi</i> STUD.								+
" <i>Brouweri</i> v. STRAEL.								
" sp.		+						
<i>Necronectes Schafferi</i> GLAESSN.		+						
<i>Scylla stenaspis</i> BITTN.	+							+
" <i>Delgadoi</i> FONT.								+
" <i>molassica</i> STUD.								+
" <i>Michelini</i> M. EDW.					+			
" cf. <i>Michelini</i> M. EDW.		+						
<i>Lupca</i> (?) <i>dubia</i> MAYER								+
<i>Neptunus granulatus</i> M. EDW.	+			+	+	+		
" <i>radobojanus</i> BITTN.	+							
" <i>convexus</i> RIST.			+					
" <i>monspelliensis</i> M. EDW.					+			
" sp.								
" sp.				+				+
<i>Pilumnus</i> sp.		+						
" sp. ind.			+					
<i>Phlyctenodes</i> (?) <i>irregularis</i> RIST.			+					
<i>Daira speciosa</i> RUSS.	+	+						
<i>Zozymus mediterraneus</i> LÖR.	+							
<i>Xantho</i> (?) <i>Manzonii</i> RIST.			+					
<i>Xanthus</i> (?) <i>Lovisatoi</i> LÖR.					+			
<i>Carpilius antiquus</i> GLAESSN.		+						

FOSSILREGISTER.

(Die mit + bezeichneten Gattungen sind in der vorliegenden Monographie eingehender besprochen. Die im Druck hervorgehobenen Seitenzahlen weisen auf die Beschreibung selbst hin.)

- Acanthocarpus* 302.
+ *Achelous* 176, 179, **189**, 217, 282, 313, 314, 315, 316.
 Ach. Delgadoi 176, 180, 191. *A. Krambergeri* 14, 33, **190**. *A. obtusus* 190, 191, 313.
Actaea 319, 323, 324. *A. persica* 324.
Actaeopsis 319, 320, 334, 338, 352.
Actumnus 192, 193, 320, 321, 322, 323. *A. obesus* 193.
Aeglea 379, 383, 384.
Albunea 362, 365.
Amphitrite 178, 180, 190.
+ *Andorina* 16, 35, **138**, 141, 266, 286, 305, 376. *A. elegans* 13, 16, 34, **139**, 266.
Anthrapalaemon 368.
Archaeopus 341, 348, 349, 389.
+ *Atelecyclus* 155, **156**, 285, 286, 309, 310, 347, 383. *A. carniolicus* 156, **158**, 160, 267. *A. elegans* 156. *A. (?) illyricus* **160**, 267. *A. rugosus* 156. *A. Szontaghi* **156**, 161, 267, 309, 310.
Atergatis 221, 323, 325, 326, 327, 328. *A. Boscii* 222, 223. *A. dubius* 325. *A. platycheilus* 221.
 A. stenura 221, 222, 223.
Avihomola 76, 83, 84, 359.
Avitelmessus 309, 347, 379, 383.
Axius 288, 289.
- Binkhorstia* 341, 342.
Brachypyge 370.
Brachyurites 221, 240. *B. antiquus* 222.
Branchioplax 232, 335.

- + *Calappa* 127, **129**, 282, 286, 302, 303, 305, 377. *C. granulata* 133. *C. Heberti* 12, 13, 14, 16, 34, **130**, 132, 133, 134, 161, 227, 266, 375. *C. lanensis* 130, 302. *C. praelata* 130, **132**, 266. *C. protopustulosa* 130, 133, 302. *C. sp. ind.* **133**, 266. *C. Zurcheri* 130, 133.
- + *Calappilia* **126**, 129, 266, 275, 277, 278, 279, 282, 283, 299, 302, 303, 304, 305, 356, 375, 376. *C. borneoënsis* 126, 129, 304. *C. dacica* 14, 30, 32, 39, 126, **127**, 129, 155, 266, 274, 277, 376. *C. dacica* var. *lyrata* 29, 127, **128**, 266. *C. incisa* 126, 274, 303, 304. *C. perlata* 126, 283. *C. sexdentata* 126, 277. *C. verrucosa* 126, 277, 283. *C. vicentina* 126, 129.
- Calianidea* 288.
- + *Calianassa* 40, **48**, 262, 287, 288, 289, 290, 373, 377. *C. affinis* 61, 288. *C. antiqua* 288. *C. Archiaci* 289. *C. armata* 57, 64. *C. atrox* 14, 49, **51**, 62, 262, 373. *C. birmanica* 64, 288. *C. Brochii* 33, **64**, 65, 67, 68, 263, 373. *C. cf. Brochii* **69**. *C. Burckhardti* 38. *C. cenomaniensis* 288. *C. Chalmasii* 14, 16, 33, 64, **65**, 66, 67, 68, 263, 289, 373. *C. cf. Chalmasii* **66**. *C. craterifera* 33, 39, 49, **61**, 263, 288. *C. Desmarestiana* 40, 263, 289. *C. Dijki* 64. *C. Faujasi* 289. *C. ferox* 14, 33, 52, 53, **59**, 60, 61, 65, 187, 263, 289, 373. *C. Fraasi* 52, 53, 55, 57, 270. *C. cf. Fraasi* 55. *C. glabra* **56**, 57, 263, 289. *C. Heberti* 60. *C. isochela* 288, 289. *C. longa* 50, 54, 276. *C. macrodactylus* 288. *C. Michelottii* 49, 61, 62, 67, 288. *C. Mokattamensis* 57, 276. *C. sp. ex. aff. Mokattamensis* 57, 276. *C. Mortoni* 289. *C. Munieri* 14, 16, 33, 49, 57, **62**, 66, 263, 289, 373. *C. nilotica* 48, 54, 270, 289. *C. oblonga* 288. *C. oregonensis* 54. *C. prisca* 60, 64. *C. pseudofraasi* 52, 53, **55**, 56, 57, 263, 276. *C. pseudonilotica* **53**, 56, 263, 276, 289, 374, **387**. *C. pseudorákosensis* 33, 66, **67**, 161, 263, 373. *C. punctata* 37. *C. rákosensis* 33, 51, 61, **66**, 68, 263, 289, 373. *C. cf. rákosensis* 67. *C. rapax* 14, 33, **58**, 60, 187, 263, 373. *C. Rovasendae* 67, 68. *C. simplex* 14, 33, **61**, 187, 263, 289, 373. *C. Sismondæ* 289. *C. sp. ind.* 14, 34, 53, **54**, 57, 58, 276. *C. sp. n.* 29, **50**, 56, **58**, 262. *C. spinosa* 29, **57**, 263, 276, 289. *C. tuberculata* 48, **51**, 54, 55, 263, 276, 289, 374, **386**. *C. uncifera* 288. *C. urgonensis* **49**, 262. *C. velox* 33, 56, **60**, 187, 263, 373. *C. vorax* 14, 33, 51, **60**, 61, 187, 263, 289.
- Caloxanthus* 319, 320, 321, 322, 324, 350.
- Campylostoma* 279, 300, 301, 302. *C. matutiforme* 303.
- + *Cancer* 155, 156, **160**, 162, 178, 203, 208, 217, 221, 227, 285, 309, 310, 377, 379. *C. Beau Monti* 176, 309. *C. Bittneri* 16, 158, 161, 162. *C. Böckhi* 161, 168. *C. Boscii* 221, 222. *C. brachychelus* 203, 206. *C. carniolicus* 158, 159, 161, 309. *C. Deshayesi* 161, 285, 309, 310. *C. fissus* 161. *C. Fraasi* 156, 309. *C. Gichelinensis* 209. *C. illyricus* 14, 16, 159, 160, 161. *C. kressenbergensis* 208, 209. *C. Leachi* 203. *C. macrocheilus* 222. *C. nodulosus* 162. *C. pachychelus* 206. *C. Paulino-Württembergensis* 163. *C. Pratti* 209. *C. punctulatus* 203, 206. *C. quadrilobatus* 203, 208, 209. *C. Sequeri* 206. *C. silianus* 222. *C. Sismondæ* v. MEY. 161. *C. Sismondæ* M. EDW. 161, 163, 209. *C. Szontaghi* 16, 156, 161. *C. sp.* 16, **161**, 267. *C. tridentatus* 209. *C. urbanus* 161.
- Carcinides* 236, 310, 311, 312, 315, 316. *C. minor* 311.
- Carcinoplax* 257, 258, 336.

- Carcinus peruvianus* 311.
Carinocarcinus 281, 335, 336, 338, 379.
Carpiliopsis 319, 320, 321, 325, 327.
Carpilius 163, 203, 221, 324, 327.
Charassocarcinus 357, 359.
 + *Chlorodopsis* **224**, 286, 329, 376. *Chl. mediterraneus* 224, **225**, 269, 329. *Chl. spinipes* 224, 226.
Chorilia 138.
Clibanaria dubia 70.
Clytiopsis 369.
 + *Coeloma* 232, 237, **240**, 257, 270, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 319, 336, 337, 338, 340, 348, 350, 381. *C. balticum* 38, 41, 241, 242, 283, 284. *C. bicarinatum* 241, 242. *C. Credneri* 241, 242, 243, 245, 338. *C. dentatum* 241, 242. *C. egerense* 33, 241, 242, **244**, 270, 282. *C. glabrum* 241, 242. *C. granulatum* 241, 242, 283. *C. holzaticum* 39, 241, 242, 282. *C. Isseli* 237, 241. *C. Martinezense* 241, 242. *C. Reidemeisteri* 241, 242, 284. *C. rupeliense* 39, 241, 242, 282. *C. taunicum* 241, 242, 244, 284. *C. vareolatum* 241, 242. *C. vigil* 39, 114, 241, 242, **243**, 244, 245, 270, 282, 283, 284. *C. sabatium* 241. *C. sp. ind.* **243**.
 + *Coelopus* 83, 84, 92, **93**, 264, 271, 273, 349, 350. *C. tuberculatus* 93, **94**, 97, 264, 272. *C. rostratus* 94, 272.
 + *Colneptunus* 177, 179, **180**, 185, 186, 190, 259, 282. *C. arcuatus* 187, 314. *C. hungaricus* **180**, 182, 183, 184, 187, 190, 267, 314, 387. *C. Larteti* 184, 187, 314. *C. Radobojanus* **183**, 267, 314. *C. Suessi* 181, 182, 183, 184, 187, 314, 387. *C. sp. cf. Suessi* **182**, 267. *C. Wynneanus* 184, 187.
Colpocaris 281, 335, 336, 338, 379. *C. bullatus* 279.
Corystes 305, 345.
Cosmonotus 121, 363.
Cryptodromia 97.
 + *Cyamocarcinus* 191, **218**, 275, 325, 326, 327. *C. angustifrons* 36, 37, 40, **219**, 249, 268, 274. *C. budensis* 219, 220.
Cyclocarcinus 370.
Cyclocorystes 305, 321, 322, 324, 327.
 + *Cycloproson* 83, **89**, 92, 95, 96, 228, 264, 271, 352, 354. *C. complanatifforme* 91, 272. *C. latum* 91, 272. *C. rotundum* 91. *C. simplex* 92. *C. typicum* **90**, 264, 272.
 + *Cyclothyreus* 83, 90, 96, 227, **228**, 269, 351, 352, 360. *C. strambergensis* **228**, 272, 351.
Cyrtomaia 378.
 + *Daira* **194**, 200, 268, 284, 286, 319, 324, 325, 326, 376. *D. eocaenica* 37, 194, **195**, 268. *D. speciosa* 37, 194, 196, **197**, 268, 324. *D. vareolata* 194, 196, 197.
Dakoticancer 354.

- + *Darányia* 16, 29, 250, **251**, 270, 339, 375, 379, 381. *D. granulata* 29, **251**, 270.
Dicranodromia 343.
Dioxippe 261.
- + *Dorippe* **135**, 266, 286, 301, 376. *D. Fankhauseri* 135, 136. *D. lanata* 135, 136. *D. margaretha* 34, **135**, 266. *D. Rissoana* 135.
- + *Dromia* **97**, 253, 291, 343, 348. *D. claudiopolitana* 14, 99. *D. Corvini* 14, 54, 97, **98**, 100, 253, 261, 264, 374.
Dromidia 97.
Dromilites 101, 279, 352.
Dromiopsis 346, 372. *D. Ubaghsii* 346.
- Ebalia* 304.
Enoplonotus 170, 312, 316, 387. *E. armatus* 170.
Eopagurus 69, 357, 358, 359. *E. neuhausensis* 79.
- + *Eriphia* 191, **227**, 269, 285, 286, 330, 331. *E. Chochii* 227. *E. punctulata* 227. *E. sp.* **227**. *E. spinifrons* 227.
Eryma 47. *E. Romani* 123.
Erymastacus Babeau 47.
Etallonia 287, 288, 289, 364.
- + *Eteroranina* 103, 108. *E. Bouilleana* 104. *E. brevispina* 104. *E. budapestinensis* 104. *E. dentata* 104. *E. granulata* 104. *E. Hazslinszkyi* 104. *E. noiopoides* 104. *E. oblonga* 104. *E. Om=bonii* 104. *E. palmea* 104. *E. propinqua* 104. *E. simplicissima* 104, 106. *E. speciosa* 104.
Ethusa 378.
Ethusina 378.
Etisus 329.
Etyus 317, 318, 319, 320, 321, 331, 350.
Euchirograpsus 251, 378, 379, 381.
Eucorystes 103, 296, 297, 298, 299.
Eucrate 335.
Eudromia 97.
Eumorphactaea 277, 323, 324. *E. scissifrons* 275.
Eumorphocorystes 103, 296, 299. *E. naseiensis* 297.
- Galathea* 74, 80, 379. *G. acutirostris* 74. *G. affinis* 291. *G. antiqua* 74. *G. eminens* 74. *G. eu=tecta* 74. *G. gregaria* 80. *G. Meyeri* 74. *G. munidoides* 290. *G. spinoso=rostris* 82. *G. striata* 74. *G. strigifera* 290. *G. strigosa* 82. *G. substriata* 74. *G. tuberosa* 74. *G. Ubagh=sii* 290. *G. verrucosa* 74. *G. vitiensis* 82. *G. Zitteli* 74.

- + *Galatheites* 74, 80, 263, 271, 290, 358, 359, 373, 379, 380, 381, 384. *G. antiquus* 78. *G. Carteri* 271. *G. Meyeri* 76, 179. *G. Pálfi* 264, 271. *G. striatus* 77, 95, 264, 271. *G. substriatus* 78. *G. tuberosiformis* 75, 89, 264, 271. *G. tuberosus* 76, 271. *G. verrucosus* 78. *G. Wetzleri* 77, 271. *G. Zitteli* 76, 78, 271.
- + *Galenopsis* 29, 232, 246, 270, 277, 281, 282, 336, 337, 338, 339, 375, 379, 380, 381. *G. crassifrons* 246, 250. *G. depressus* 246, 250. *G. Gervillianus* 246, 250. *G. Murchisoni* 246, 250. *G. pustulosus* 246, 248. *G. quadrilobatus* 29, 217, 246, 249, 270. *G. Schopeni* 246. *G. similis* 36, 40, 246, 247, 250, 270, 274. *G. typicus* 246, 250.
- Gastrodorus* 69.
- Gastrosacus* 74, 271. *G. Carteri* 74, 75. *G. Wetzleri* 74, 75.
- Gebia* 288, 289, 290, 291, 364, 373. *G. dura* 358.
- Gecarcinus* 229. *G. punctulatus* 229.
- Gelasimus arcuatus* 41.
- Geryon* 232, 337, 338, 340, 352, 378, 378, 380, 381.
- Glyphithyreus* 319, 320, 338, 340, 352. *G. formosus* 334.
- Gnathograpsus* 258.
- Goniochele* 279, 301, 302, 303.
- Goniochirus* 69.
- + *Goniocypoda* 260, 270, 279, 341, 388. *G. Edwardsi* 260, 261, 276, 374. *G. sulcata* 276, 341, 348, 349. *G. transsylvanica* 14, 54, 99, 253, 260, 270, 275, 276, 374.
- + *Goniodromites* 86, 88, 89, 91, 95, 264, 271, 273, 352, 354. *G. bidentatus* 91, 92, 93, 272. *G. Bourgeati* 92. *G. dentatus* 92, 264, 272. *G. Etalloni* 87. *G. incisus* 92. *G. polyodon* 91. *G. Revili* 92.
- Goniosoma* 282, 314.
- Gonoplax* 285, 286, 338, 350.
- Grapsodes* 254.
- + *Grapsus* 229, 240, 250, 257, 260. *G. sp. ind.* 14, 257, 270. *G. speciosus* v. MEY. 229, 257. *G. speciosus* QUENST. 229. *G. (?) taunicus* 257.
- + *Harpactocarcinus* 18, 156, 161, 203, 204, 205, 217, 277, 278, 326, 327. *H. achalzicus* 214. *H. brachychelus* 203, 206, 207. *H. Jacquoti* 203, 207. *H. ovalis* 203, 205, 206, 207. *H. pachychelus* 203, 206. *H. punctulatus* 32, 36, 38, 39, 43, 114, 204, 205, 206, 209, 212, 214, 224, 268, 277, 278, 376. *H. punctulatus* var. *piskeensis* 208, 268. *H. quadrilobatus* 13, 43, 106, 114, 204, 209. *H. rotundatus* 203, 205, 206, 207. *H. Scqueri* 203, 206. *H. Sowerbiei* 203, 209, 212. *H. supragigas* 222.
- + *Hela* 104, 105, 108, 110, 120, 265, 282, 283, 292, 294, 295, 296, 299. *H. americana* 109. *H. Bouilleana* 109, 282, 294. *H. brevispina* 109, 120, 294. *H. budapestinensis* 107. *H. dentata* 109, 294. *H. granulosa* 109, 282, 294. *H. Hazslinszkyi* 109, 265, 282, 294.

H. hirsuta 294. *H. Molengraaffi* 109, 293. *H. oblonga* 109, 282, 293, 294. *H. palnea* 109, 120, 294. *H. propinqua* 109, 120, 294. *H. speciosa* 108, 109, 282, 293, 294. *H. Tejoniana* 109.

Helice 251.

Hellenus 178.

Hemigrapsus 339.

Hemioeon 103, 297, 298, 299.

Hemitrochiscus 370.

+ *Hepatiscus* 28, 191, **192**, 268, 275, 322, 330. *H. laevis* 29, 38, **193**, 286. *H. Neumayri* 192, 193. *H. pulchellus* 192, 275. *H. Schweinfurthi* 192, 275. *H. subpulchellus* 192.

Hepatocarcinus 192.

Hepatus 303.

Heterocrypta 308.

Heterograpsus 251, 258.

Hippa 362.

Homola 343.

Homolodromia 342, 348, 349, 352, 355, 380.

Homolopsis 344, 345, 372.

Hoplitocarcinus 39, 372.

+ *Hoploparia* **44**, 262, 280, 281. *H. Bennetti* 44. *H. Corneti* 44. *H. eocaenica* 39, **45**, 262, 280, 379. *H. groenlandica* 44. *H. punctulata* 46.

Hyas 138.

Hypoconcha 97.

Ilia 125. *I. corrodاتا* 37, 125, 304.

Inachus 306, 307, 345.

Ischnodactylus 379. *I. inaequidens* 46.

+ *Laevicarcinus* 30, 232, 233, **237**, 241, 269, 278, 284, 335, 336, 338. *L. Edwardsi* 236, 237, 240, 335. *L. egerensis* 237, **238**, 269, 335. *L. euglyphos* 237, 240, 269, 274, 278, 335. *L. Kochi* 29, 237, **239**, 269, 335. *L. Sismondae* 237, 240, 335.

+ *Laeviranina* 28, 104, **105**, 110, 119, 120, 279, 282, 292, 294, 295, 298, 299, 375. *L. budapestinensis* 29, 105, **107**, 265. *L. Fabianii* 31, 105, **106**, 108, 265, 292, 374. *L. notopoides* 105, 108, 292. *L. Ombonii* 105, 106, 107, 292. *L. simplicissima* 29, 30, 105, **106**, 108, 265, 292.

Lambropsis 275, 308, 323. *L. Wanneri* 275.

Lambrus 138, 139, 154, 286, 308. *L. Bittneri* 283, 346. *L. diacanthus* 155. *L. eocaenus* 274, 283, 308. *L. nummuliticus* 283, 308, 309, 346. *L. sp.* 16.

- Lecythocaris* 359.
Liopsalis 221, 222. *L. Klipsteini* 222.
Linuparus atavus 359.
Litoricola 241, 242, 283, 284, 337, 338. *L. dentatum* 241. *L. glabrum* 241, 242. *L. vareolatum* 245.
 + *Lobocarcinus* 156, 161, **162**, 208, 217, 267, 281, 310, 320, 321, 331, 375. *L. aegypticus* 163.
 L. cairensis 40, 163, 164. *L. catalaunicus* 163, 275. *L. imperator* 163. *L. Paulino-*
 Württembergensis 40, 162, **163**, 267, 275.
Lobonotus 335, *L. sculptus* 236.
Lophopanopeus 322, *L. olearis* 322.
 + *Lophoranina* 104, **110**, 120, 275, 277, 278, 279, 281, 282, 292, 294, 295, 296, 299, 375. *L. aculeata* 111. *L. Aldrovandii* 104, 111, 265. *L. Backerti* 111. *L. Barroisi* 110, 265. *L. bavarica* 105, 110. *L. Bittneri* 29, 104, 110, 113, **114**, 265, 275. *L. Fabri* 110. *L. Kemmerlingi* 105, 111. *L. laevifrons* 104, 111, 112. *L. Marestiana* 104, 108, 110, 112, 113, 114, 275, 278. *L. Marestiana* var. *avesana* **116**, 265, 274. *L. porifera* 104, 105, 111. *L. Reussi* 29, 30, 104, 108, 110, **111**, 113, 114, 265. *L. Tchichatcheffi* 104, 111, 265.
Lophozozymus 323.
 + *Lörentheya carinata* **388**.
Loxorhynchus 306.
Lupea 178, 190. *L. leucodon* 175.
Lyreidus 120, 292, 295, 299. *L. Paronae* 121.
- Macrophthalmus* 286, 341, 389.
 + *Magila* 40, **46**, 287, 288, 290, 358, 359, 373. *M. suprajurensis* 38, 47. *M. cf. suprajurensis* **47**, 262.
 + *Maia* 146, 147, **148**, 285, 286, 306, 307. *M. biaënsis* 34, **148**, 150, 266. *M. hungarica* 34, 148, **150**, 266. *M. miocaenica* 148, 149, 151. *M. Orbignyana* 148, 149. *M. squinado* 149, 151.
 + *Matuta* **133**, 266, 286, 303, 376. *M. inermis* 14, 16, 34, 38, 133, **134**, 266. *M. lunaris* 134. *M. victor* 134.
Menippe 277, 321, 322, 323, 326, 327. *M. Chauvinii* 280, 321.
Mesodromilites 354, 355.
 + *Mesoprosopon* **123**, 265, 356, 357, 370. *M. sp. ind.* **124**.
Mesorhoea 308.
Metacarcinus 309.
Metaplax 251.
Micippe 141.
 + *Microcorystes* **137**, 139, 266, 286, 305, 376. *M. latifrons* 34, **137**, 266.
 + *Micromaia* **140**, 146, 275, 279, 282, 306, 307, 308, 345, 375. *M. laevis* 140, 145. *M. Lörentheyi* 141, 142, 144. *M. margaritata* 140. *M. priabonensis* 140. *M. punctulosa* 29, 140, **144**, 266. *M. spinosa* 140, 145, 146, 283. *M. tuberculata* 36, 140, **141**, 144, 145, 146, 193, 221, 266, 274, 275, 283.

- Micromithrax* 306.
- + *Mioplax* 250, **257**, 338. *M. socialis* 14, 16, **258**, 286, 377.
- Mithracia* 306, 308. *M. oblita* 306.
- Mitracites* 349, 350.
- Munida* 80, 379. *M. defecta* 290. *M. gregaria* 80. *M. subrugosa* 80, 82.
- Munidopsis* 75, 290, 379, 380, 383.
- + *Munitheites* **78**, *M. Pálfi* **78**, 95, 264, 271.
- Mursia* 282, 302, 303. *M. Marcusana* 302.
- Mursiopsis* 286, 302.
- Myra* 304.
- Necrocarcinus* 299, 300, 302, 303, 305, 320, 353, 354, 355, 362. *N. Bechei* 299. *N. bispinosus* 300. *N. glaber* 300, 319, 320, 340, 352. *N. Hannae* 300, 303. *N. insignis* 300. *N. quadriscissus* 300. *N. senonensis* 300, 303. *N. tricarinatus* 299. *N. Woodwardi* 299, 300, 303.
- + *Necronectes* **168**, 267, 277, 278, 286, 313, 316, 387. *N. Böckhi* **168**. *N. proavitus* 168. *N. Schaffer* 168. *N. Vidalianus* 168.
- Necrozium* 321.
- + *Neptunus* 177, **178**, 189, 190, 217, 267, 277, 278, 279, 282, 283, 284, 285, 310, 314, 316, 375, 377, 387. *N. arcuatus* 179. *N. carniolicus* 16. *N. convexus* 179, 180, 314. *N. gallicus* 178, 180, 185, 186, 278, 313, 314. *N. granulatus* 34, 179, 180, 184, 186, **188**, 267, 285, 314, 377. *N. cf. granulatus* 14, 16, 188. *N. hungaricus* 27, 179, 180, 278. *N. incertus* 179. *N. Kochi* 14, 38, 54, 99, 179, 180, **185**, 187, 189, 253, 261, 267, 278, 313, 314, 374. *N. Larteti* 179. *N. Monspelliensis* 179, 180, 184, 186, 189, 314. *N. Radobojanus* 14, 169, 179, 183, 377. *N. sindensis* 176, 178, 190. *N. sp.* 14, 33, **187**, 267, 282. *N. stenaspis* 14, 16, 176, 178. *N. Suessi* 179, 180, 190, 282. *N. vectensis* 179, 283. *N. vicentinus* 179, 180, 186, 189, 314. *N. Wynneanus* 178, 278.
- + *Neptocarcinus* 29, 156, **216**, 268, 325. *N. millenaris* 29, **216**, 218, 268. *N. spinosus* 29, 37, 216, **217**, 268.
- Nodoprosopon* 272, 273, 359.
- + *Noetlingia* 29, **99**, 275, 279, 282, 283, 291, 343, 351, 352, 375. *N. claudiopolitana* 29, **99**, 103, 264, 274. *N. succini* 99, 100, 285. *N. veronensis* 36, 99, 100, 274.
- + *Notopella* 29, 36, **119**, 120, 265, 292, 295, 299, 375. *N. vareolata* 29, 30, **119**, 121.
- + *Notopocorystes* 103, 296, 297, 298, 299, 305. *N. Mülleri* 297. *N. Normanni* 296, 297. *N. Stokesi* 296, 297.
- + *Notoporanina* 108, **116**, 119, 120, 265, 275, 295, 299, 375. *N. Beyrichi* 29, 108, 116, **117**, 122, 221, 265.
- Notopus* 117, 118, 119. *N. Beyrichi* 117. *N. dorsipes* 117.

- Ocypode* 260, 341.
Ommatocarcinus 338.
Oonocarcinus 370.
Orhomalus 69.
Orithopsis 300, 301, 302, 303, 305, 353, 354, 355.
 + *Oxythyreus* 83, 90, **95**, 264, 271. *O. armatus* 96. *O. gibbus* **95**, 272. *O. minor* 95. *O. transitorius* 95.
- + *Pagurites* 70, **71**, 263, 290. *P. hungaricus* 34, 71, **72**, 263. *P. mediterraneus* 71, 72. *P. Mezi* 71. *P. striatus* 70, 71, 74. *P. substriatiformis* 34, 71, **73**, 263. *P. substriatus* 71, 72, 74.
- + *Pagurus* 40, **70**, 263, 290. *P. Brannei* 70. *P. Damesi* 70. *P. dubius* 70. *P. Faujasi* 40. *P. Manzoni* 70, 71. *P. priscus* 14, 16, 34, **70**, 263. *P. striatus* 70.
- + *Palaeocarpilius* 156, 161, **221**, 268, 270, 275, 277, 278, 279, 281, 282, 326, 327, 328, 329, 331, 332, 375. *P. anodon* 221, 222. *P. aquitanicus* 221, 222, 223. *P. Boscii* 223. *P. Giche-linensis* 209. *P. ignotus* 221. *P. Klipsteini* 221, 222. *P. Kressenbergensis* 221, 222. *P. macrocheilus* 14, 36, 221, **222**, 224, 269, 275, 276, 277, 374. *P. macrocheilus* var. *coronatus* 197, **224**, 269, 274. *P. platycheilus* 221, 222. *P. rugifer* 221, 222. *P. simplex* 221, 222, 276. *P. sp.* 14. *P. stenurus* 222, 223.
- Palaeocorystes* 103, 279, 296, 297, 298, 299, 305. *P. Broderipi* 296, 297. *P. laevis* 297.
- + *Palaeograpsus* 29, 250, **254**, 270, 339, 375. *P. attenuatus* 254, 255, 256. *P. inflatus* 32, **254**, 255, 256, 270, 376. *P. Lóczyanus* 29, 32, 254, **255**, 270. *P. sp.* (cf. *attenuatus*) 254. *P. sp.* 254, 255, 270.
- + *Palaeomunida* **80**, 264. *P. defecta* **80**, 82, 264, 290.
- Palaeomunidopsis* 75, 271, 290, 379.
- Palaeomyra* 304.
- Palaeonotopus* 40, 104, 110.
- Palaeopagurus* 69.
- Palaeopalaemon* 368.
- Palaeopemphix* 368.
- Panopeus* 319, 320, 321, 322, 323, 329, 330. *P. faxeensis* 319, 323.
- + *Paracoeloma* 243, 284, 337. *P. bicarinatum* 245. *P. egerense* 33, **244**, 282, 284. *P. holsaticum* 245, 254. *P. rupeliense* 243, 245, 284.
- Paraprosopon* 123, 257, 370.
- Parthenope* 154, 308.
- Pemphix* 359, 360, 362, 368.
- + *Periacanthus* 151, **152**, 275, 306, 307, 345, 376. *P. horridus* 32, **152**, 221, 266, 376.
- Persephona bigranulata* 304.
- + *Petrochirus* 70.
- Phalira* 304.

- + *Phlyctenodes* 29, 156, **198**, 277, 278, 282, 286, 319, 324, 325, 326, 335, 375. *P. Dalpiazii* 199, 202, 278. *P. depressus* 199, 200. *P. Hantkeni* 29, 37, **199**, 201, 268, 274, 278. *P. irregularis* 199. *P. Krenneri* 199, **201**, 249, 268, 278, 388. *P. Nikolisi* 198, 200, 201, 274, 278. *P. pustulosus* 198, 202. *P. tuberculosus* 198, 202, 278, 324, 388. *P. Steinmanni* 29, 199, **200**, 268, 274, 278, 324, **388**.
- + *Phrynolambrus* **153**, 267, 275, 308, 346. *P. corallinus* 14, 32, 38, **154**, 267, 274, 376.
- + *Phymatocarcinus* 29, 156, 194, 319, 326, 335, 375. *P. eocaenicus* 29, 194, 195, 221, 324. *P. speciosus* 194, 197.
- Physachaeus* 378.
- + *Pilodius* 156, 173, 224. *P. mediterraneus* 16, 34, 134, 225, 269.
- Pilumnoplax* 282, 335.
- + *Pilumnus* **191**, 203, 227, 268, 285, 318, 321, 322, 323, 324, 334. *P. sp.* 34, **191**. *P. spinosus* 191. *Pinnotheres promaucanus* 258. *P. araucanus* 258.
- Pisa* 146.
- + *Pisomaia* 28, **146**, 306, 307, 308, 375. *P. tuberculata* 29, **146**, 266.
- + *Pithonotus* **83**, 89, 92, 93, 95, 271, 273, 343, 352, 354, 359. *P. aequilatum* 86. *P. angustum* 83. *P. Etalloni* 88, 92, 272. *P. Etalloni* var. *transsylvanica* **87**, 264, 272. *P. grande* 87, 88, 90, 272. *P. grande* var. *depressa* 88. *P. hungaricum* **88**, 264, 272. *P. insigne* 86, 89, 272. *P. laevimarginatum* **85**, 86, 93, 95, 97, 264, 272. *P. marginatum* **84**, 87, 91, 92, 264, 272. *P. quadratum* 95. *P. Revili* 92. *P. rostratum* 83, 94. *P. vilsense* 272.
- Plagiolophus* 232, 275, 279, 280, 334, 335, 336, 338. *P. ellipticus* 275, 279, 280. *P. Markgrafi* 275, 280. *P. vancouverensis* 334. *P. Weaveri* 280. *P. Wetherelli* 280.
- Plagiophthalmus* 343, 372.
- Platycarcinus* 160.
- Platymaia* 307.
- Podocatactes* 305.
- Podocrates* 359.
- Podophthalmus* 315.
- Podopilumnus* 318, 319, 320, 322, 336, 337, 338, 352.
- Pontophilus* 365.
- + *Portumnus* **166**, 267, 286, 310, 311, 316, 376. *P. latipes* 167. *P. tricarinatus* 34, 134, **167**, 267, 311.
- + *Portunites* **164**, 174, 240, 267, 279, 282, 312, 316, 375, 387. *P. alascensis* 165. *P. eocaenica* 29, **165**, 267. *P. hungarica* **386**. *P. incerta* 165, 280. *P. insculpta* 165. *P. triangulum* 165.
- + *Portunus* 165, 166, **170**, 178, 267, 285, 286, 310, 311, 313, 315, 316, 375, 376, 387. *P. Brouweri* 171, 173. *P. depurator* 173. *P. Edwardsi* 170. *P. Hericarti* 170. *P. (?) Kisslingi* 39, 170. *P. leucodon* 170, 175. *P. pusillus* 173. *P. pygmaeus* 14, 34, 171, 172, **174**, 175, 267, 311. *P. rákosensis* 34, 41, **171**, 175, 267. *P. sp.* 14, 34, **175**, 267. *P. sp. ind.* 170.
- + *Potamon* 17, **229**, 252, 257. *P. antiquum* 17, 229, **230**, 269. *P. denticulatum* 231, 232. *P. fluviale* 231, 232. *P. ibericum* 231, 232. *P. proavium* 232, 269.
- + *Potamonantes* 229, 257. *P. castellinensis* 229. *P. Quenstedti* 229. *P. speciosus* 229.

- + *Propagurites* 72. *P. hungaricus* 72.
- + *Prosopon* 82, 83, 89, 91, 92, 93, 95, 272, 273. *P. complanatifforme* 90. *P. Etalloni* 14, 87, 92. *P. excisum* 84. *P. gibbosum* 84. *P. heraldicum* 96. *P. Hoheneggeri* 83. *P. hypocrita* 84. *P. insigne* 83. *P. Jolyi* 94. *P. laeve* 89. *P. latum* 90. *P. cf. latum* 90. *P. marginatum* 83, 84. *P. cf. marginatum* 14. *P. Moutieri* 84. *P. oxythyreiforme* 95. *P. Polyphemi* 84. *P. pustulosum* 94. *P. quadratum* 84. *P. Revili* 92. *P. Reussi* 90. *P. Richardsoni* 83. *P. rostratum** QUENST. 84. *P. rostratum* v. MEY. 90, 93. *P. rotundum* 83, 90. *P. simplex* 83, 90. *P. spinosum* 83. *P. sublaeve* 89. *P. tithonium* 90. *P. vilsense* 84, 89.
- Psammocarcinus* 170, 175, 277, 283, 311, 316, 387. *P. Hericarti* 280. *P. pygmaeus* 16, 174.
- Pseudocorystes* 305.
- Pseudodromia* 97.
- + *Pseudodromilites* 29, 101, 279, 291, 375. *P. hilarionis* 102. *P. pentagonalis* 29, 101, 264.
- Pseudograpsus* 254.
- Pseudotelphusa* 229. *P. speciosa* 229.
- + *Pseudoraninella* 298, 299.
- Pugettia* 138, 306.
- Pyromaia* 306.

- Randallia* 125, 304. *R. leucosia* 304.
- + *Ranidina* 120, 292, 295, 296, 299, 377. *R. Rosaliae* 14, 16, 85, 120, 121, 265. *R. Willapensis* 121, 265.
- Ranilia* 120.
- + *Ranina* 30, 40, 103, 108, 110, 117, 118, 120, 122, 265, 291, 295, 296, 298, 299, 361, 383, 385. *R. Aldrovandii* 13, 29, 103, 111. *R. Backerti* 103, 111. *R. Barroisi* 105. *R. Bittneri* 16, 112, 114, 221. *R. Bouilleana* 40, 103, 293. *R. budapestinensis* 107. *R. cretacea* 111, 292. *R. dentata* 109, 294. *R. granulata* 103, 293. *R. Hazslinszkyi* 12, 14, 16, 33, 40, 103, 109. *R. hirsuta* 109. *R. laevifrons* 40. *R. Marestiana* 103, 104, 111, 112, 114. *R. Marestiana* var. *avesana* 30, 116. *R. oblonga* 103. *R. Ombonii* 295. *R. palmea* 103. *R. porifera* 292. *R. Reussi* 13, 16, 31, 40, 111, 197, 221. *R. simplicissima* 37, 106. *R. sp.* 108. *R. speciosa* 40, 103, 108, 109. *R. Tchichatcheffi* 103.
- Raninella* 105, 119, 120, 297, 298, 299, 361. *R. baltica* 105, 297. *R. elongata* 105, 297. *R. Mülleri* 119, 297. *R. Schlönbachi* 297. *R. Toehoepae* 105, 297. *R. Trigeri* 105, 297, 298.
- Raninellopsis* 279, 295, 299.
- Raninoides* 121, 279, 292, 295, 296, 298, 299.
- Remipes* 362, 365.
- Retropluma* 349, 379.
- Reussia* 317, 318, 319, 320, 321, 331. *R. Buchi* 317. *R. gibbosa* 317. *R. granulosa* 317. *R. similis* 317.
- + *Rhachiosoma* 169, 267, 273, 279, 312, 313, 316, 387. *R. bispinosa* 169. *R. echinata* 169. *R. sp.* 32, 170.

- + *Scylla* 170, **175**, 179, 180, 185, 217, 227, 267, 309, 310, 313, 314, 316, 377, 387. *S. Beaumonti* 176, 313. *S. Delgadoi* 176, 191, 313. *S. Michelini* 176, 178. *S. sp. cf. Michelini* 34, **178**, 267. *S. molassica* 176. *S. serrata* 169, 175, 178, 313. *S. sindensis* 176, 177, 313. *S. stenaspis* **176**, 184, 259, 267, 313, 377.

Sphaerozius 321, 322.

Spongicola 372.

Stenorhynchus 345.

Syphax 277, 322, 323, 324, 336.

- + *Telphusa* 229, 252, 257. *T. fluvialis* 230, *T. Quenstedti* 229. *T. speciosa* 229.

- + *Telphusograpsus* 250, 251, **252**, 270, 339. *T. laevis* 252, **253**, 270, 374.

Tetrachela raiblana 368.

Thalassina 288, 289, 364.

Thaumastocheles 379, 380. *T. zaleuca* 44, 46.

- + *Titanocarcinus* 30, 156, 191, 232, **233**, 237, 269, 277, 278, 279, 280, 284, 285, 334, 335, 336, 338, 339, 340, 375. *T. Edwardsi* 233, 236. *T. elegans* 29, 233, **235**, 269. *T. euglyphos* 233. *T. Kochi* 233, 239. *T. pulchellus* 233, 334. *T. raulinianus* 29, 233, **234**, 269, 276, 278. *T. sculptus* 233, 237, 241. *T. serratifrons* 233, 280, 334. *T. Sismondae* 233. *T. sp. ind.* **236**. *T. subovalis* 233, 237. *T. verrucosus* 279.

Trachynotus 347, 372.

Tribolocephalus 121, 292, 295, 299.

Tuberculocarcinus 233.

- + *Typilobus* **124**, 275, 276, 299, 304, 375. *T. granulatus* 124, 126, 275, 304. *T. Semseyanus* 30, 31, 124, **125**, 266, 304. *T. trispinosus* 125, 126, 304.

Uca 260, 341.

Upogebia 287.

Uroptychus 379.

Varuna 254.

Xanthilites 277, 278, 280, 281, 336, 337, 338. *X. bavaricus* 337.

Xantho 203, 237, 286, 318, 320, 323, 324, 325. *X. Fischeri* 318, 319, 321, 323, 329, 331, 350.

X. (?) Manzonii 70, 71.

- + *Xanthopsis* 161, **203**, 268, 269, 277, 278, 279, 280, 282, 326, 327, 328, 329, 331, 376. *X. achalzica* 205, 214. *X. bispinosa* 204, 205, 210, 212, 214, 280, 326. *X. Bittneri* 32, 39, 205, **212**,

268, 326, 376. *X. Bruckmanni* 204, 205, 209, 210, 212, 214, 326. *X. Dufourii* 204, 205, 326. *X. Dufourii* var. *maior* 214. *X. gruentensis* 205, 326. *X. Hendersoniana* 205, 326. *X. Jakobi* 205, 210, 212, 214, 326. *X. Kressenbergensis* 43, 205, 209, 210, 211. *X. Leachi* 205, 210, 212, 214, 279, 280, 326. *X. quadrilobata* 204, 205, 208, 214, 268, 278, 326, 327, 374. *X. Sowerbiei* 205. *X. sp.* 205. *X. Sternbergi* 205. *X. tridentatus* 204, 205, 209, 210, 211. *X. tumidus* 205. *X. vulgaris* 205, 210, 212, 214, 326.

Xanthosia 317.

Xanthus Desmaresti 215.

Zanthopsis 203, 204.

+ *Zozymus* 156, 191, 215, 268, 324, 376. *Z. aeneus* 216. *Z. Desmaresti* 215, 216. *Z. laevis* 216. *Z. mediterraneus* 34, 215, 268, 324.

ORTSREGISTER.

Abrudbánya 77, 89, 264.

Alsófehér (Komitat) 77.

Alsórákos 77, 78, 79, 87, 93, 95, 97, 229,
264, 269.

Arad (Komitat) 132, 161, 263.

Árpád=Berg 187.

Bajót 232, 237.

Balabánya 243.

Balaton=See 17.

Bánffyhungad 183, 187.

Baranya (Komitat) 159.

Baráthegey 106.

Békás=Pass 48.

Bélajablánc 132.

Beszterce=Naszód (Komitat) 33.

Bia 16, 34, 64, 66, 69, 71, 74, 133, 150, 151,
227, 263, 266, 269, 373.

Bihar (Komitat) 158.

Borbolya 14, 122, 159, 160, 267.

Borsod (Komitat) 243.

Brassó (Komitat) 38, 47, 85, 91.

Budafok 16, 17, 34, 64, 65, 66, 69, 132,
138, 189, 263, 266, 267, 373.

Budaörs 35, 64, 113, 132.

Budapest 11, 15, 33, 182, 189, 263, 264,
265, 266, 267, 268, 274, 276, 374, 376.

Budapest—Illés=Gasse 34, 39, 64, 71,
227, 263, 265, 269.

Budapest—Józsefhegy 30, 113.

Budapest—Kecskéhegy 30, 113, 119.

Budapest—Kelenföld 16, 17.

Budapest—Kis=Svábhegy 13, 15, 17,
28, 29, 32, 34, 36, 56, 57, 58, 82, 108,
113, 115, 118, 120, 126, 128, 129, 143,
146, 148, 155, 164, 170, 193, 197, 200,
201, 202, 217, 218, 221, 223, 224, 234,
236, 240, 249, 250, 252, 255, 257, 263,
264, 266, 268, 269, 270, 275, 373, 374,
375, 376, 377, 388.

Budapest—Mátyáshegy 13, 17, 29,
32, 46, 101, 103, 107, 113, 119, 120,
126, 129, 144, 155, 166, 234, 236, 269,
375.

Budapest—Nagy=Svábhegy 28.

Budapest—Ördögorma 30, 113.

Budapest—Rákos 13, 14, 15, 17, 33, 36,
49, 64, 65, 66, 67, 69, 71, 74, 131, 134,
136, 140, 168, 174, 175, 178, 189, 216,
226, 227, 263, 265, 267, 268, 269, 373,
374.

Budapest—Széchenyihegy 28.

Budapest—Szépvölgy 17, 29, 113, 115,
234.

Budapest—Telepy=Gasse 13, 16, 17,
140.

Budaujlak 39.

Bujtur 35.

Butyásza 223.

Csákerény 30, 113, 116.

Csík (Komitat) 88.

Devceser 227.

Dévényújfalu 16, 132, 162, 266, 267.

Diósd 16, 17, 35.

Diósgyőr 243, 270.

Diósvölgy 232.

Dobogókő 77, 89, 264.

Dongó—Bedecs 183, 267, 387.

Drahota 33.

Drivenik 13, 212, 268.

Dunaalmás 232.

Egedhegy 113.Eger 33, 39, 62, 82, 113, 223, 239, 246, 263,
264, 265, 269, 270, 282, 373.

Eperjes 14.

Esztergály 189, 268.

Esztergom (Komitat) 32, 46, 113, 153, 214,
232, 237, 255.**F**arnos 187, 267.Fejér (Komitat) 30, 31, 66, 113, 116, 120, 126,
227.

Felménés 69, 132, 161, 178, 263, 266, 267.

Felsőorbó 189, 268.

Fenyérhegy 124.

Globukrajova 13, 131, 266.

Gyerőmonostor 51, 71.

Gyilkoskő 48, 88, 262, 264.

Halimba 208, 212, 268, 269.

Heves (Komitat) 33, 62, 223, 239.

Hidasd 35.

Hont (Komitat) 189.

Hosszúfalva 38, 47, 85, 91, 93, 262, 264.

Illés=Gasse siehe Budapest—Illés=Gasse.**J**ózsefhegy siehe Budapest—Józsefhegy.**K**alotaszentkirály 223.

Kaltenbrunn 132.

Kamaraerdő 35.

Kardosfalva 100, 101.

Kassa 30.

Kecskéhegy siehe Budapest—Kecskéhegy.

Kelemenkert 93.

Kelenföld siehe Budapest—Kelenföld.

Kis=Borszó 33, 244.

Kis=Buny 223.

Kis=Eged 82.

Kis=Nyeres 224.

Kis=Svábhegy siehe Budapest—Kis=Sváb-
hegy.

Kőérberék 34, 35, 72, 189, 227, 263.

Kőfrinkfalva 244.

Kolozs (Komitat) 54, 71, 99, 100, 178, 183,
187, 223, 253, 261.Kolozsmonostor 32, 39, 128, 155, 192,
376.

Kolozsvár 32, 59, 60, 103, 183, 187.

Komárom (Komitat) 232, 376.

Kósd 53.

Krapina 257.

Krassó=Szőrény (Komitat) 13, 49, 50, 122,
131, 132, 262.**L**iptó (Komitat) 30, 208, 212.**M**agyaros 113.

Mátraverebély 66, 69, 133, 174, 263.

Mátyáshegy siehe Budapest—Mátyáshegy.

Méra 33, 59, 178.

Mogyorós 32, 232.

Mogyorósmajor 189.

Nagy=Eged 82, 246.

Nagyenyed 198, 268.

Nagyilonda 33.

- Nagykovácsi 27.
 Nagyküküllő (Komitat) 77, 78, 79, 87, 97, 229.
 Nagy=Somlyóhegy 30.
 Nagy=Svábhegy siehe Budapest—Nagy=Svábhegy.
 Neudorf 132.
 Nógrád (Komitat) 66, 69, 133, 189.
- Ö**cs 124.
 Oderberg 30.
 Ördögorma siehe Budapest—Ördögorma.
 Ördögorrárka, Ördögorrárok 59, 60, 188.
- P**adrag 169.
 Pilisszentiván 53.
 Piszke 15, 17, 32, 36, 39, 46, 113, 153, 208, 214, 255, 262, 265, 266, 268, 270, 376.
 Podgorom 257.
 Pozsony (Komitat) 132, 162.
- R**adács 33, 110.
 Radoboj 14, 177, 184, 259, 267, 270, 377.
 Rákos siehe Budapest—Rákos.
 Restolec 223.
 Rózsahegy 30, 106, 208, 212, 265, 268, 374.
- S**ámsonháza 189, 268.
 Sáros (Komitat) 33, 110.
 Semeny 224.
 Solymár 27, 30, 54, 113, 182, 267, 386, 388.
 Sopron (Komitat) 14, 122, 132, 160, 265.
 Sósmező 33, 244.
- Sümeg 50, 262.
 Süttő 230, 232, 269.
 Szabolcs (Komitat Baranya) 159, 267.
 Szakatura 33.
 Szatmár (Komitat) 223, 269.
 Széchenyihegy siehe Budapest—Széchenyi=hegy.
 Szent=László 49, 51.
 Szépvölgy siehe Budapest—Szépvölgy.
 Szob 35.
 Szolnokdoboka (Komitat) 33, 223, 244.
 Szucság 54, 99, 187, 253, 261, 267, 270, 374.
- T**asádfő 158, 267.
 Tatabánya 182, 387.
 Telepy=Gasse siehe Budapest—Telepy=Gasse.
 Topor 223.
 Törökugrató 30, 113.
 Törökvágás 59, 60.
- U**bocsa=Berg 212.
 Ujsopot 50, 262.
 Úrhida 30, 31, 113, 120, 126, 266.
 Üröm 30, 128.
- V**arasd—Teplic, Varazdin—Teplitz 14, 33, 191.
 Várhegy 28, 30, 113.
 Vértes=Gebirge 31.
 Vértessomlyó 30.
 Veszprém (Komitat) 124, 169, 208, 227.
- Z**ala (Komitat) 50.
 Zsupanek 122.

BERICHTIGUNGEN.

- Seite 62, 2. Zeile von unten: statt Fig. 9—24 lies Fig. 19—24.
„ 82, 10. „ „ oben: „ *Pag. defecta* lies *Pal. defecta*.
„ 130, 6. „ „ oben: „ *Canensis* lies *lanensis*.
„ 134, 1. „ „ oben: „ *Portunus* lies *Portumnus*.
„ 143, unten : „ Fig. 1. lies Fig. 3.
„ 156, unten bei *Atelecyclus Szontaghi* ergänze: Taf. VIII, Fig. 9.
„ 158, unten bei *Atelecyclus carniolicus* ergänze: Taf. VIII, Fig. 5.
„ 168, 17. Zeile von oben: statt *Catuniidae* lies *Gatuniidae*.
„ 188, oben : „ Taf. XVI lies Taf. XIV.
„ 193, letzte Zeile : „ *tuberculosa* lies *tuberculata*.
„ 228, in d. Mitte : „ Taf. VI lies Taf. IV.
„ 239, 5. Zeile von unten: „ Regionengliederung lies . . . gliederung.
„ 272, 14. „ „ „ „ *gibbu* lies *gibbus*.
„ 320, Fig. 32 steht verkehrt.

INHALTSVERZEICHNIS.

Vorbemerkungen des Bearbeiters	7
Vorwort	11
I. Historischer Rückblick	13
Literaturverzeichnis	19
II. Beschreibung der wichtigsten ungarischen Krebsfundorte	27
1. Mitteleozän	27
2. Obereozän (Unterbarton)	28
3. Obereozän (Oberbarton)	32
4. Unteroligozän	33
5. Oberoligozän	33
6. Obermediterran	33
III. Beschreibender Teil	35
Erhaltungszustand	35
Bestimmung	39
Das System	41
Beschreibung der Arten	44
<i>Abteilung Nephropsidea</i>	44
Fam. Nephropsidae	44
Gatt. HOPLOPARIA	44
<i>Abteilung Thalassinidea</i>	46
Fam. Calianassidae	46
Gatt. MAGILA	46
Gatt. CALIANASSA	48
<i>Abteilung Paguridea</i>	69
Fam. Paguridae	69
Gatt. PAGURUS	70
Gatt. PAGURITES	71
<i>Abteilung Galatheidea</i>	74
Fam. Galatheidae	74
Gatt. GALATHEITES	74
Gatt. PALAEOMUNIDA	80

<i>Abteilung Dromiidea</i>	82
Fam. Homolodromiidae	83
Gatt. PITHONOTON	83
Gatt. GONIODROMITES	91
Fam. Prosoponidae	93
Gatt. COELOPUS	93
Gatt. OXYTHYREUS	95
Fam. Dromiidae	97
Gatt. DROMIA	97
Gatt. NOETLINGIA	99
Fam. Dynomenidae	101
Gatt. PSEUDODROMILITES	101
<i>Abteilung Raninoidea</i>	103
Fam. Raninidae	103
Gatt. RANINA	103
Gatt. NOTOPORANINA	116
Gatt. NOTOPELLA	119
Gatt. RANIDINA	120
<i>Abteilung Oxystomata</i>	123
Fam. Mesoprosoponidae	123
Gatt. MESOPROSOPON	123
Fam. Leucosiidae	124
Gatt. TYPILOBUS	124
Fam. Calappidae	126
Gatt. CALAPPILIA	126
Gatt. CALAPPA	129
Gatt. MATUTA	133
Fam. Dorippidae	135
Gatt. DORIPPE	135
<i>Abteilung Oxyrrhyncha</i>	137
Fam. Corystidae	137
Gatt. MICROCORYSTES	137
Gatt. ANDORINA	138
Fam. Maiidae	140
Gatt. MICROMAIA	140
Gatt. PISOMAIA	146
Gatt. MAIA	148
Fam. Periacanthidae	151
Gatt. PERIACANTHUS	152
<i>Abteilung Cyclometopa</i>	153
Fam. Parthenopidae	153
Gatt. PHRYNOLAMBRUS	153
Fam. Atelecyclidae	155
Gatt. ATELECYCLUS	156
Fam. Cancridae	160
Gatt. CANCER	160

Gatt. LOBOCARCINUS	162
Fam. Portunidae	164
Gatt. PORTUNITES	164
Gatt. PORTUMNUS	166
Gatt. NECRONECTES	168
Gatt. RHACHIOSOMA	169
Gatt. PORTUNUS	170
Gatt. SCYLLA	175
Gatt. NEPTUNUS	178
Gatt. ACHELOUS	189
Fam. Xanthidae	191
Gatt. PILUMNUS	191
Gatt. HEPATISCUS	192
Gatt. DAIRA	194
Gatt. PHLYCTENODES	198
Gatt. XANTHOPSIS	203
Gatt. ZOZYMUS	215
Gatt. NEPTOCARCINUS	216
Gatt. CYAMOCARCINUS	218
Gatt. PALAEOCARPILIUS	221
Gatt. CHLORODOPSIS	224
Gatt. ERIPHIA	227
Anhang	227
Gatt. CYCLOTHYREUS	228
Fam. Potamonidae	229
Gatt. POTAMON	229
Abteilung Catametopa	232
Fam. Carcinoplacidae	232
Gatt. TITANOCARCINUS	233
Gatt. LAEVICARCINUS	237
Gatt. COELOMA	240
Gatt. GALENOPSIS	246
Fam. Grapsidae	250
Gatt. DARÁNYA	251
Gatt. TELPHUSOGRAPSUS	252
Gatt. PALAEOGRAPSUS	254
Gatt. GRAPSUS	257
Gatt. MIOPLAX	257
Fam. Ocypodidae	260
Gatt. GONIOCYPODA	260

IV. Die ungarische Dekapodenfauna und ihre Beziehungen zu andern Dekapodenfaunen . . . 262

A) *Systematische Zusammenfassung der ungarischen Dekapodenfauna* 262

B) *Beziehungen der ungarischen Dekapodenfaunen zu ausserungarischen Dekapodenfaunen* 271

1. Die Galatheiden und Prosoponiden des Malm 271

2. Die Verbreitung der Dekapoden im Eozän 273

3. Die Verbreitung der Dekapoden im Oligozän	281
4. Die Verbreitung der Dekapoden im Miozän	284
V. Beiträge zur Stammesgeschichte der Dekapoden	287
A) <i>Die Entwicklung innerhalb der einzelnen Dekapodengruppen</i>	<i>287</i>
1. Abt. Thalassinidea	287
2. Abt. Paguridea	290
3. Abt. Galatheidea	290
4. Abt. Dromiidea	291
5. Abt. Raninoidea	291
6. Abt. Oxytomata	299
7. Abt. Oxyrhyncha	305
8. Abt. Cyclometopa	308
a) Parthenopidae	308
b) Ateleyclidae und Cancridae	309
c) Portunidae	310
d) Xanthidae	316
e) Potamonidae	332
9. Abt. Catametopa	333
a) Carcinoplacidae	333
b) Pinnotheridae	339
c) Grapsidae	339
d) Gecarcinidae	340
e) Ocypodidae	340
B) <i>Beziehungen der verschiedenen Brachyuren-Abteilungen untereinander</i>	<i>342</i>
C) <i>Die Beziehungen zwischen den Brachyuren und den Macruren, bzw. Anomuren</i>	<i>357</i>
1. Die Stammgruppe der Dromiaceen	357
2. Die Stammformen der Xanthiden	360
3. Die Stammformen der Raninoiden	361
D) <i>System und Stammesgeschichte der Dekapoden</i>	<i>363</i>
E) <i>Das zeitliche Auftreten der grösseren Dekapodengruppen</i>	<i>368</i>
VI. Lebensverhältnisse, Anpassungserscheinungen	371
A) <i>Allgemeine Lebensverhältnisse und Fazies. Abhängigkeit von der Fazies</i>	<i>371</i>
B) <i>Besiedelung der Tiefsee durch die Dekapoden</i>	<i>377</i>
Nachtrag	386
Fossilregister	400
Ortsregister	413
Druckfehlerberichtigung	416

TABELLE VI.

Perm	Trias		Kreide	Tertiär	Pleistozän
<div>ROSTRALIA</div> <div>DECAPODA</div> <div>AROSTRALIA</div>		<i>PENAEIDEA</i>			
					<i>STENOPIDEA</i>
		<i>PARANEPHROSIDEA</i>	<i>NEPHROPSIDEA</i>		
			<i>PAGURIDEA</i>		
			<i>GALATHEIDEA</i>		
		<i>GLYPHEIDEA</i>			
			<i>THALASSINIDEA</i>		
		<i>EUCY-</i>			<i>PHIDEA</i>
					<i>HIPPIDEA</i>
			<i>GYMNOPLEURA</i>		
			<i>XANTHOIDEA</i>		
		<i>ERYONIDEA</i>			
			<i>LORICATA</i>		
			<i>OXYSTOMATA</i>		
				<i>OXYRRHYNCHA</i>	
			<i>DRACMIIDEA</i>		
				<i>PARTHENOPIDEA</i>	
			<i>CANCROIDEA</i>		
			<i>OCYPODIDEA</i>		

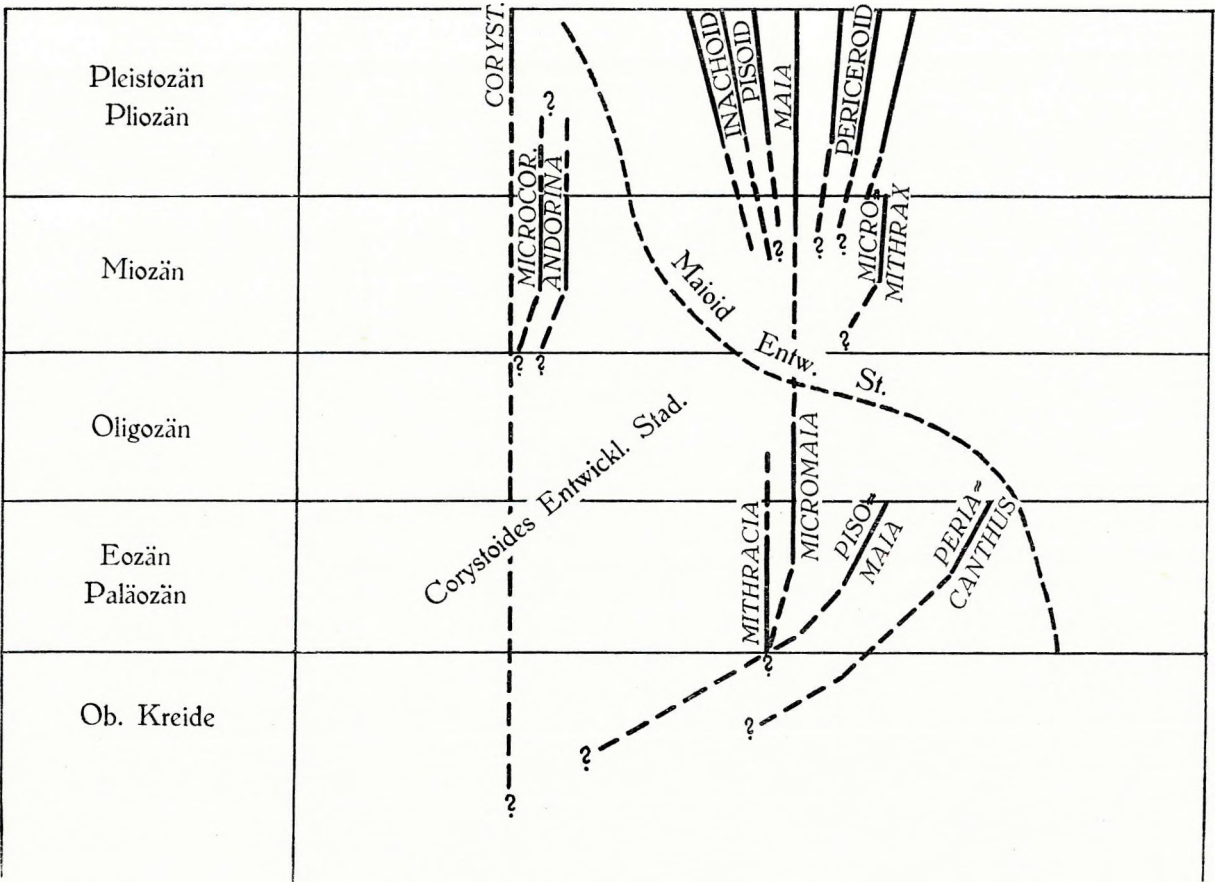
Entfaltung des Dekapodenstammes.

TABELLE VII.

Gegenwart	Jung-Tertiär	Alt-Tertiär	Senon	Cenoman	Gault
<p>The diagram illustrates the phylogenetic relationships within the Notoporidae family across various geological periods. The tree is rooted in the Gault period and branches out through the Cenoman, Senon, Alt-Tertiär, and Jung-Tertiär periods, finally reaching the Gegenwart (Present) period. Key genera include Eumorphocorystes, Palaeocorystes, Raninella, Hemion, Notopocorystes, Pseudoraninella, Laeviranina, Lopho-, Ranina, Hela, Notoporanina, Ranina, Raninoides, Notopella, Ranidina, Cyreidus, Tribolus, and Cephalus.</p>					

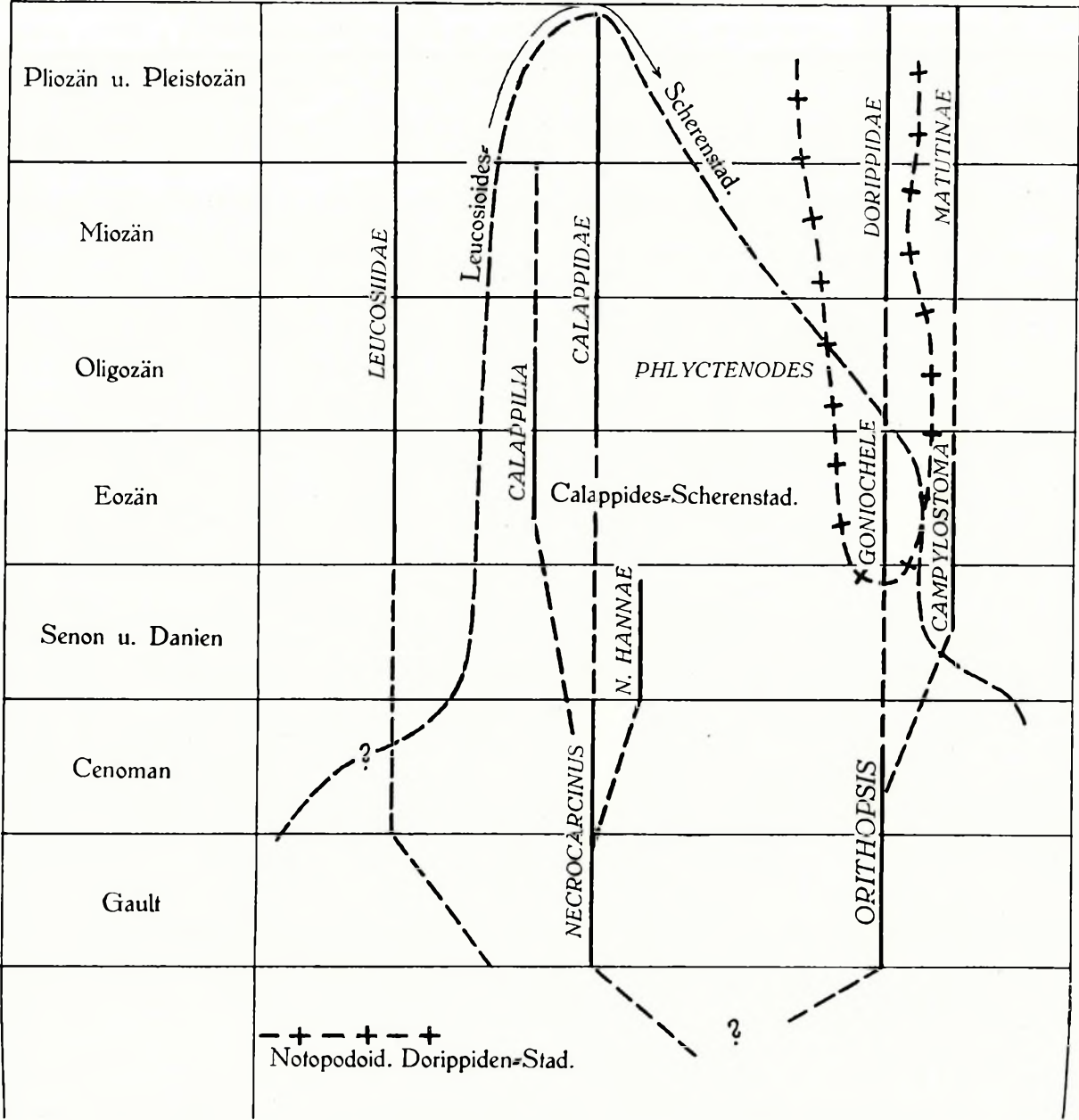
Entwicklung der Raninoiden.

TABELLE VIII.



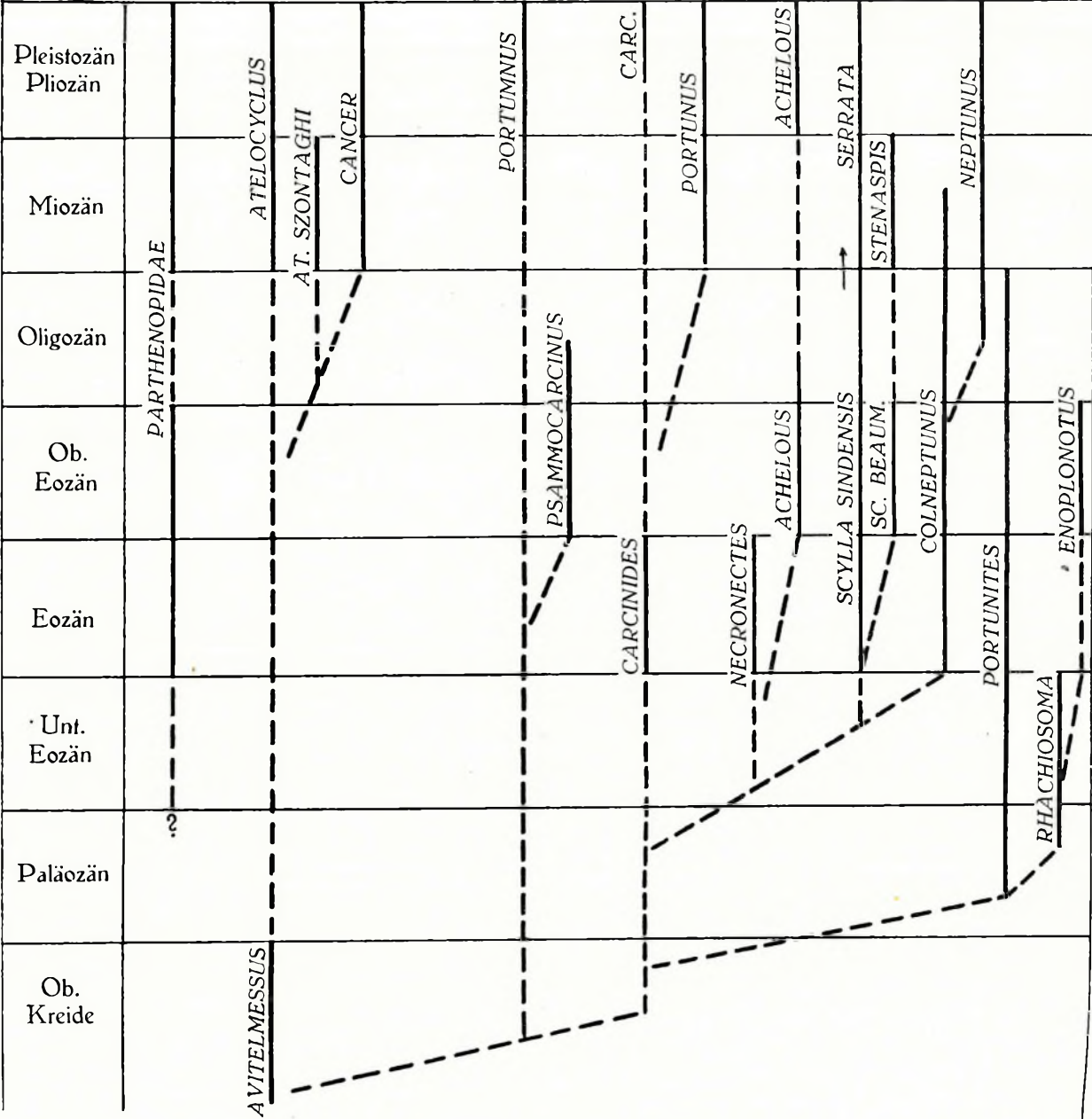
Entwicklung der Oxystomen.

TABELLE IX.



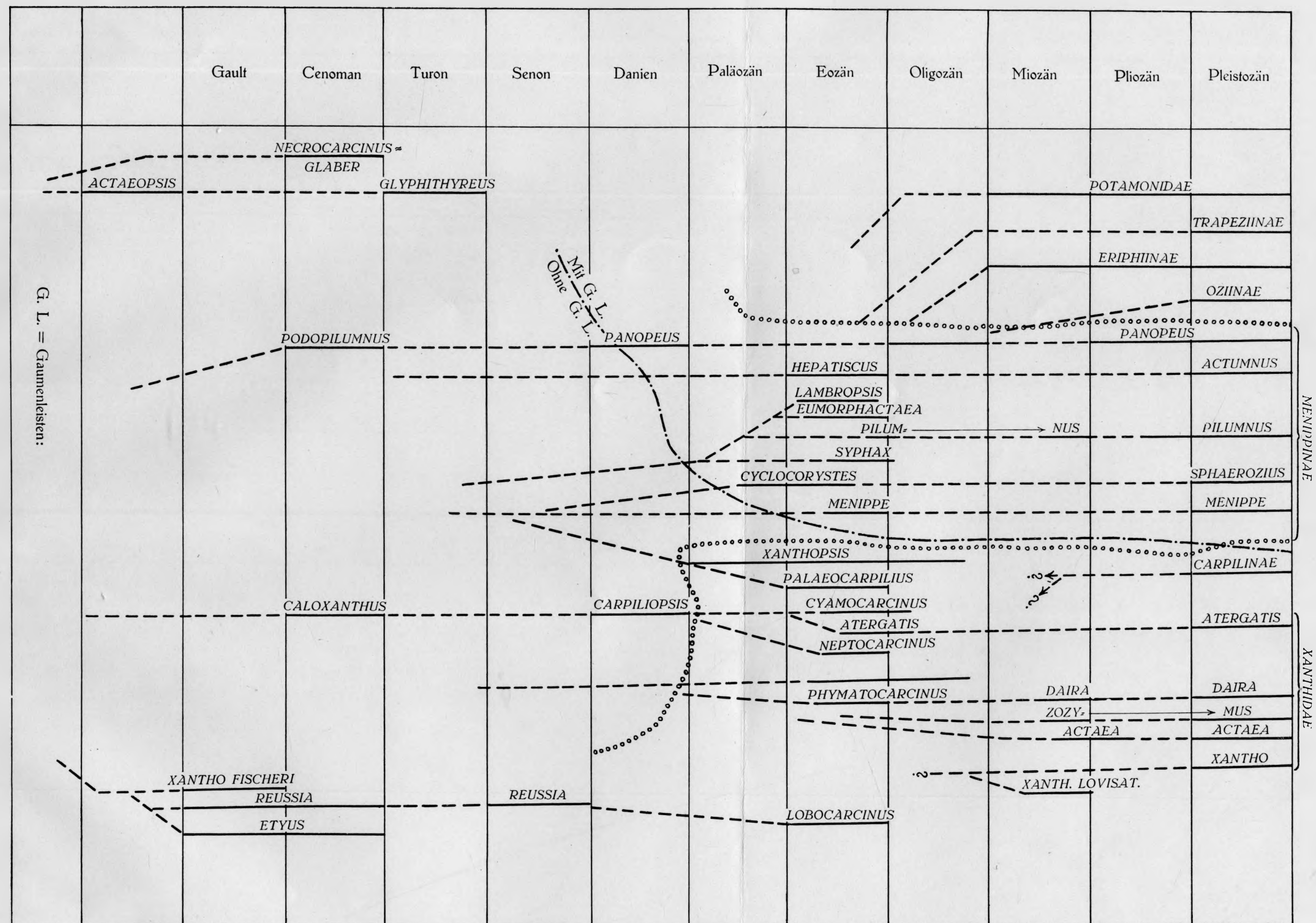
Entwicklung der Oxyrrhynchen.

TABELLE X.



Entwicklung der Cancriden und Portuniden.

TABELLE XI.



Entwicklung der Xanthiden.

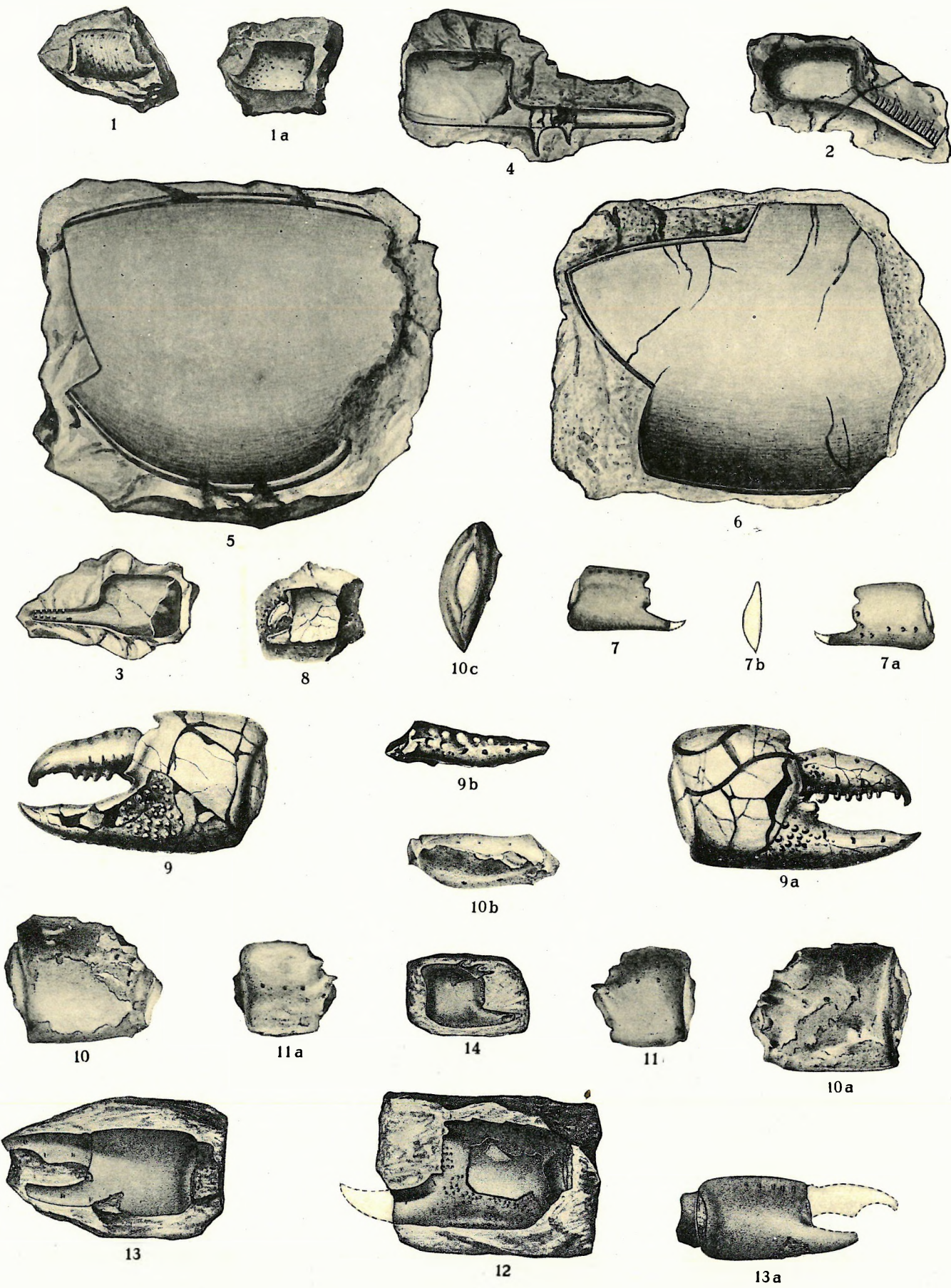
TABELLE XII.

[illegible]

Entwicklung der Catametopen.

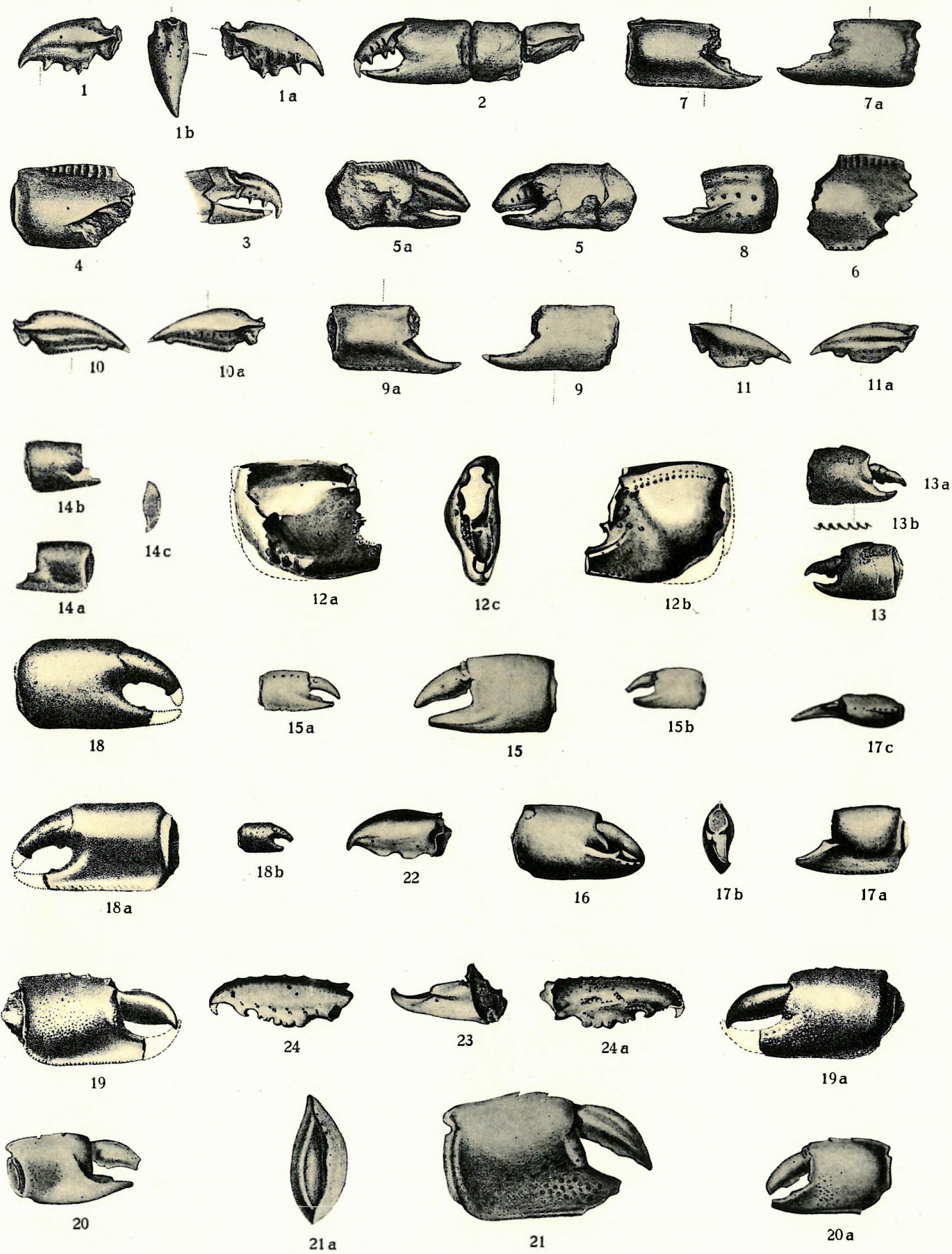
TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Magila* cf. *suprajurensis* QUENST. sp. (Pag. 47). Hosszúfalu (Kom. Brassó). Weisser Tithonkalk. 1. Steinkern, 1a) Kittabdruck desselben.
Beide zweifach vergrößert.
- „ 2—6. *Hoploparia eocaenica* n. sp. (Pag. 45). Bryozoenmergel des obersten Eozäns.
2. Rechte Hand vom Mátyáshegy.
3. Linke Hand von Piszke.
4. Vom Typus abweichende rechte Hand, ebenfalls v. Piszke.
5 und 6. Steinkerne von Cephalothoraxresten. Piszke.
- „ 7. *Calianassa urgoniensis* n. sp. (Pag. 49). Bucsava (Kom. Krassó-Szörény). Grauer Urgonkalk.
7. Rechte Hand von aussen, 7a) dieselbe v. innen, 7b) von hinten.
Zweifach vergrößert.
- „ 8. *Calianassa* n. sp. (Pag. 50). Sümeg (Kom. Zala) aus oberkretaz. Kalk.
Mangelhafter Abdruck.
- „ 9. *Calianassa tuberculata* n. sp. (Pag. 51). Kósd (Kom. Nógrád); mitteleozäne, brackische Mergel.
9. Linke Hand aus 3 Stücken rekonstruiert, 9a) Rechte Hand, ebenfalls aus 3 Stücken ergänzt. 9b) Pollex d. rechten Hand von oben.
- „ 10—11. *Calianassa pseudonilotica* n. sp. (Pag. 53). Solymár (Kom. Pest); mitteleozäne brack. Mergel.
10. Rechte Hand v. aussen, 10a) dieselbe v. innen, 10b) von unten, 10c) von hinten.
11. Linke Hand v. aussen, 11a) dieselbe v. innen.
- „ 12. *Calianassa pseudo-Fraasi* n. sp. (Pag. 55). Kis-Svábhegy bei Budapest. Obereozäner Kalk (Unterbarton).
- „ 13. *Calianassa glabra* n. sp. (Pag. 56). Kis-Svábhegy b. Budapest. Obereozäner Kalk (Unterbarton).
13. Linke Hand v. aussen, 13a) dieselbe v. innen.
- „ 14. *Calianassa spinosa* LÖRENTHEY. (Pag. 57). Von ebendort.



TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1—4, 6. *Calianassa ferox* BITTN. (Pag. 59). Törökvágás (Kolozsvar). Mittelloligozän, Méraer Schichten. (Kopien nach BITTNER).
1. Pollex d. rechtl. Hand v. innen, 1a) v. aussen, 1b) v. oben. 2mal vergrößert.
 2. Linke Hand mit Merus.
 3. Finger der linken Hand v. innen. 1,5mal vergrößert.
 - 4, 6. Linke Hand von innen. 1,5mal vergrößert.
- „ 5, 10. *Calianassa rapax* BITTN. em. LÖR. (Pag. 58). Ebendaher.
5. Linke Schere v. aussen, 5a) dieselbe v. innen.
 10. Pollex d. linken Hand v. innen, 10a) derselbe v. aussen. Nach BITTNER, 2mal vergrößert.
- „ 7. *Calianassa vorax* BITTNER (Pag. 60). Ebendaher. Kopie n. BITTNER. 7 Linke Hand v. innen, 7a) von aussen. 1,5 mal vergrößert.
- „ 8. *Calianassa atrox* BITTNER (Pag. 51). Gyerőmonostor (Kom. Kolozs). Mitteleozän. Kopie n. BITTNER. 0,5 der nat. Grösse. Linke Hand v. aussen.
- „ 9. *Calianassa simplex* BITTNER (Pag. 61). Ördögör-árka bei Méra (Kom. Kolozs). Méraer Schichten (Mittelloligozän). Kopie n. BITTNER.
9. Linke Hand v. aussen, 9a) dieselbe v. innen. 1,5mal vergrößert.
- „ 11. *Calianassa velox* BITTNER (Pag. 60). Ebendaher. Kopie n. BITTNER.
11. Pollex d. rechten Hand v. aussen, 11a) von innen, 2mal vergrößert.
- „ 12. *Calianassa craterifera* n. sp. (Pag. 61). Oberoligozäner Ton bei Eger (Kom. Heves).
- Rechte Hand: 12a) v. aussen, 12b) v. innen, 12c) v. vorne.
- „ 13. *Calianassa Brocchii* LÖRENTHEY (Pag. 64). Oberes Mediterran von Budapest—Rákos.
- Linke Hand: 13 von aussen, 13a) von innen, 13b) Unterkante vergrößert.
- „ 14. *Calianassa rákosensis* LÖRENTHEY (Pag. 66). Ebendaher. Rechte Hand a) von innen, b) von aussen, c) Querschnitt.
- „ 15. *Calianassa Chalmasi* BROCCHI (Pag. 65). Ebendaher. Kopie n. BROCCHI. Linke Hand 15 2mal vergrößert, 15a) dieselbe Hand von innen, 15b) von aussen.
- „ 16—18. *Calianassa pseudorákosensis* n. sp. (Pag. 67). Oberes Mediterran von Felménés (Kom. Arad).
16. Rechte Hand von aussen.
 17. Rechte Hand a) von innen, b) von vorne, c) von oben. Fig. 16 und 17 zweimal vergrößert.
 18. Rechte Hand v. aussen vergrößert, 18a) dieselbe v. innen, 18b) dieselbe nat. Grösse.
- 19—24. *Calianassa Munieri* BROCCHI. Oberes Mediterran von Budapest—Rákos. (Pag. 62.)
19. Linke Hand v. innen, 19a) dieselbe von aussen.
 20. Linke Hand v. innen, 20a) dieselbe v. aussen (n. BROCCHI).
 21. Rechte Hand von aussen, 21b) dieselbe von hinten (n. BROCCHI).
 22. Pollex d. rechten Hand von innen.
 23. Index der rechten Hand von innen.
 24. Vom Typus abweichender Pollex der linken Hand von aussen, 24a) derselbe von innen. Zweimal vergrößert.



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1—2. *Pagurus priscus* BROCCHI em. LÖRENTHEY (Pag. 70). Obermediterrän, Budapest—Rákos.

1. Grösste gefundene rechte Hand, a) von innen, b) von aussen.

2. Kleinere rechte Hand, a) von innen, b) von aussen.

„ 3. *Pagurites substriatiformis* n. sp. (Pag. 73). Obermediterrän. Bia bei Budapest.

3. Rechte Hand nat. Grösse, 3a) dieselbe vergrössert v. aussen, 3b) von innen, 3c) von hinten. 3d) Meropoditen, Obermediterrän bei Budapest—Rákos.

„ 4. *Pagurites hungaricus* n. sp. (Pag. 72). Obermediterrän bei Budapest.

4a) Linke Hand von innen, 4b) dieselbe von aussen.

„ 5—7. *Palaeomunida defecta* LÖRENTHEY (Pag. 80). Obereozän, Kis-Svábhégy bei Budapest.

5. Cephalothorax in natürlicher Grösse.

6. Grösseres Exemplar nach verschiedenen Stücken ergänzt, a) von oben, b) von der Seite.

7a) und 7d) Meropodit. 7c) Scherenrest. 7b) Sternum.

„ 8. *Pithonoton marginatum*. H. v. MEYER (Pag. 84). Tithon von Hosszúfalu.

8a) Natürliche Grösse, 8b) v. d. Seite, 8c) von vorne gesehen.

„ 9. *Pithonoton Etalloni* GEMM. var. *transsylvanica* n. var. (Pag. 87). Tithon, Gyilkoskő. 9a) von oben, 9b) von der Seite, 9c) von vorne gesehen.

„ 10. *Goniodromites dentatus* n. sp. (Pag. 92). Tithon, Alsó-Rákos.

„ 11. *Pithonoton hungaricum* n. sp. (Pag. 88). Tithon, Abrudbánya.

„ 12. *Cycloprosope typicum* n. sp. (Pag. 90). Tithon, Hosszúfalu.

12a) von oben, 12b) von der Seite, 12c) von vorne gesehen.

„ 13. *Galathea tuberosiformis* n. sp. (Pag. 75). Tithon, Abrudbánya.

13 von oben, 13a) von vorne, 13b) von der Seite gesehen.

„ 14. *Galathea striatus* REMES (Pag. 77). Tithon, Alsó-Rákos.

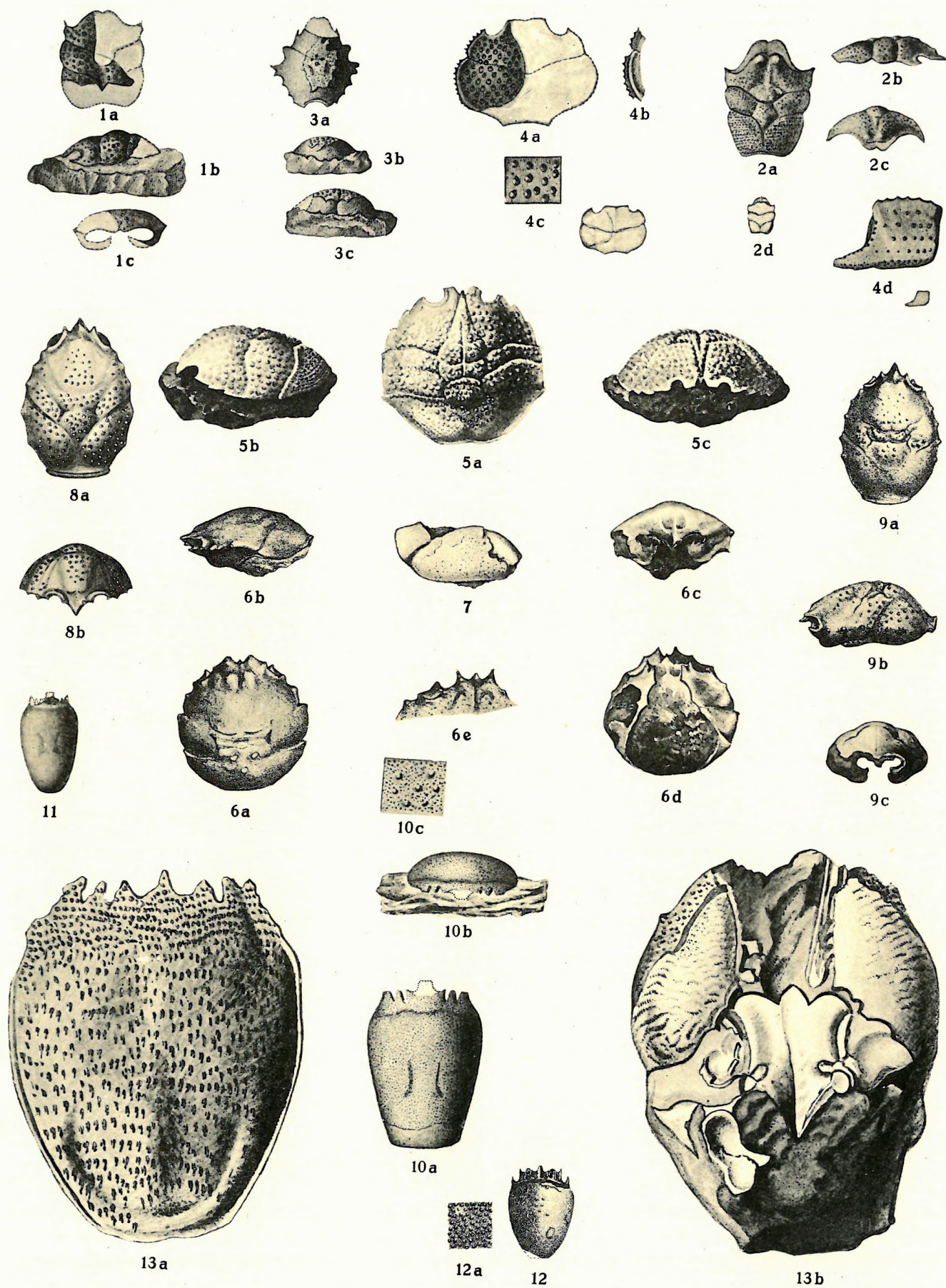
14 von oben, 14a) von der Seite, 14b) von vorne, 14c) nat. Grösse.

„ 15. *Munithea Pálfi* n. sp. (Pag. 78). Tithon, Alsó-Rákos.

15. Nat. Grösse, 15a) von oben, 15b) von der Seite, 15c) von vorne gesehen.

TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Coelopus tuberculatus* n. sp. (Pag. 94). Tithon, Alsó-Rákos.
 1a) von oben, 1b) von der Seite, 1c) von vorne gesehen.
- „ 2. *Pithonotus laevimarginatus* n. sp. (Pag. 95). Tithon, Alsó-Rákos.
 2a) von oben, 2b) von der Seite, 2c) von vorne, 2d) nat. Grösse.
- „ 3. *Oxythyreus gibbus* REUSS. (Pag. 96). Tithon, Alsó-Rákos.
 3a) von oben, 3b) von vorne, 3c) von der Seite gesehen.
- „ 4. *Cyclothyreus strambergensis* REMES. (Pag. 228). Tithon, Alsó-Rákos.
 4a) Von oben gesehen (zweimal vergr.). 4b) Seitenrand von unten. 4c) Schale von oben, vergrössert.
 4b) Schere, mit *Cyclothyr. strambergensis* zusammen gefunden. (4fach vergrössert.)
- „ 5. *Pseudodromilites pentagonalis* n. sp. (Pag. 101). Obereozän, Mátyáshegy.
 5a) von oben, 5b) von d. Seite, 5c) von vorne gesehen.
- „ 6—7. *Dromia Corvinii* BITTNER (Pag. 98). Mitteleozän, Szucság.
 6a) und 6b) von oben, bzw. der Seite gesehen. Kopie n. BITTNER.
 6c) von vorne, 6d) von unten gesehen. 6e) Stirnregion vergrössert.
 7. Rechte Schere.
- „ 8—9. *Noetlingia claudiopolitana* BITTNER (Pag. 99). Obereozän, Kardosfalva. 8a) von oben, 8b) von vorne gesehen.
 9a) und 9b) Kopie nach BITTNER. 9c) Das BITTNER'sche Original von vorne gesehen.
- „ 10. *Laeviranina Fabianii* n. sp. (Pag. 106). Mitteleozän, Rózsáhegy.
 10a) von oben, 10b) von vorne gesehen. 10c) Oberflächenskulptur, vergrössert.
- „ 11. *Laeviranina simplicissima* BITTNER (Pag. 106). Obereozän, Mátyáshegy.
- „ 12. *Laeviranina budapestinensis* LÖRENTHEY (Pag. 107). Obereozän, Kis-Svábhegy. 12a) Oberflächenskulptur vergrössert.
- „ 13. *Hela Hazslinszkyi* REUSS (Pag. 109). Oberoligozän, Radács.
 13a) von oben, 13b) von unten. (Nach REUSS.)



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1. *Lophoranina Reussi* WOODWARD (Pag. 111). Obereozän, Kis-Svábhegy.

1a) Cephalothorax v. oben, 1b) von der Seite, 1c) Oberflächenskulptur vergrößert.

„ 2—3. *Lophoranina Bittneri* LÖRENTHEY (Pag. 114). Obereozän, Kis-Svábhegy.

2a) Cephalothorax v. oben, 2b) von der Seite, 2c) Oberflächenskulptur vergrößert, 2d) dasselbe, stärker vergrößert.

3a) Grösserer Cephalothorax von oben, 3b) von der Seite.

„ 4—6. *Notoporanina Beyrichi* BITTNER (Pag. 117). Obereozän, Kis-Svábhegy.

4a) Cephalothorax v. oben, 4b) von unten.

5. Sternum. 6. Ein zweiter Cephalothorax v. unten.

„ 7. *Notopella vareolata* n. sp. (Pag. 119). Obereozän, Mátyáshegy.

7a) Cephalothorax von oben, 7b) von der Seite, 7c) von vorne.

„ 8. *Ranidina Rosaliae* BITTNER (Pag. 121). Obermediterran, Borbolya.

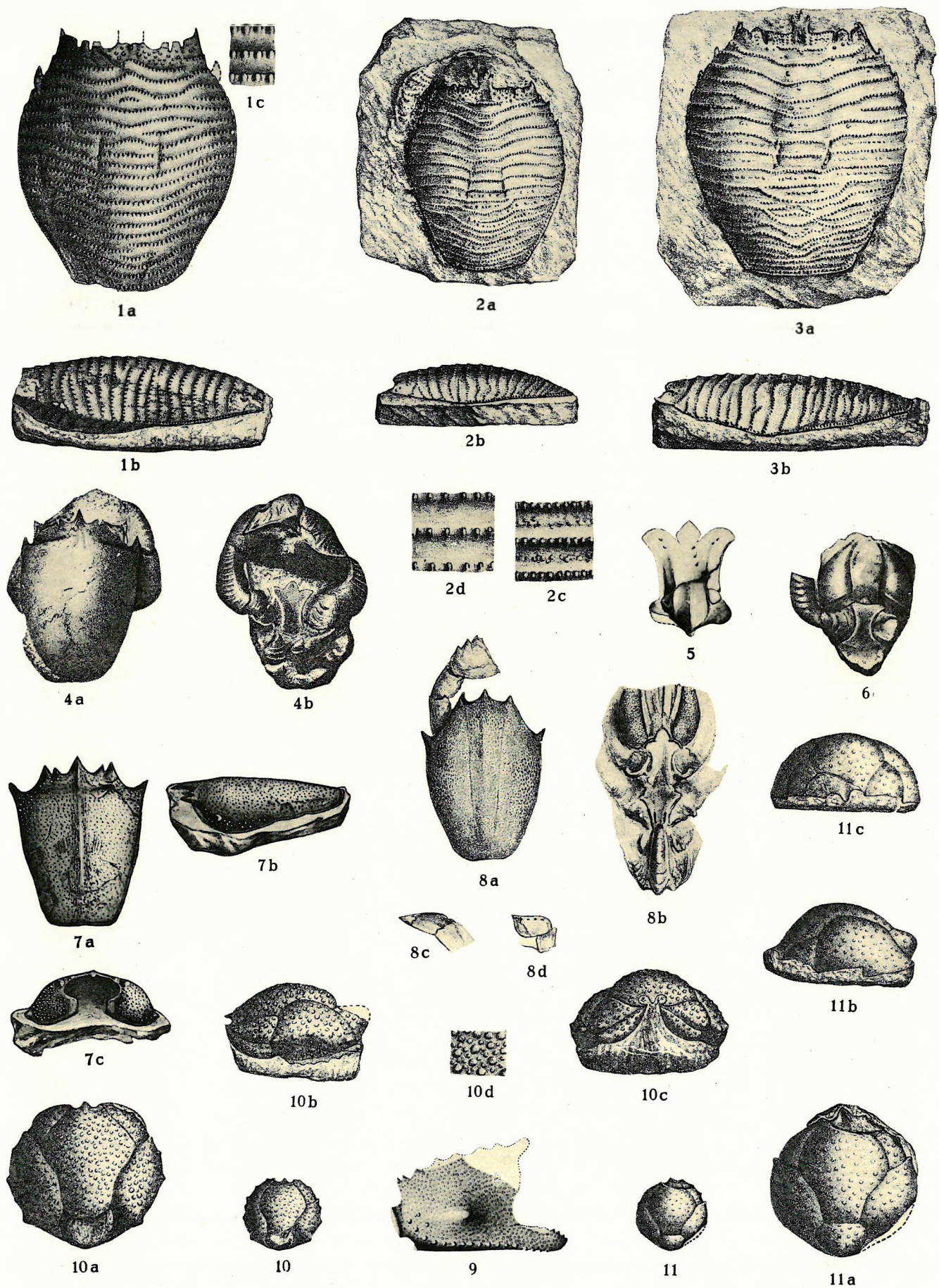
(Kopie nach BITTNER). 8a) Cephalothorax von oben, 8b) Sternalansicht. 8c) und 8d) Endglieder der Pereiopoden.

„ 9. *Mesoprosopon* (?) sp. ind. (Pag. 124). Rhät, Fenyérhegy, (Kom. Veszprém.) Schere. Vergrößert.

„ 10—11. *Typilobus Semseyanus* LÖRENTHEY (Pag. 125). Obereozän, Kis-Svábhegy.

10. Cephalothorax in nat. Grösse. 10a) Derselbe vergrößert von oben, 10b) von der Seite, 10c) von vorne, 10d) Skulptur vergrößert.

11. Zweiter Cephalothorax in natürl. Grösse. a) Vergrößert von oben, b) von der Seite, c) von vorne.



TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Dorippe margaretha* n. sp. (Pag. 135). Obermediterran, Budapest—Rákos.
1a) Cephalothorax v. oben, 1b) von vorne, 1c) von der Seite.
- „ 2, 9—12. *Calappa Heberti* BROCCHI (Pag. 130). Obermediterran, Budapest—Rákos.
2. Grosser Cephalothorax. 2a) von oben, 2b) von der Seite, 2c) von vorne.
9. Kleiner Cephalothorax.
10. Sehr kleiner Cephalothorax.
11. Rechte Schere von aussen.
12. Linke Schere von aussen.
- „ 3. *Calappa praelata* n. sp. (Pag. 132). Obermediterran, Mátraverebély (Kom. Nógrád). a) Cephalothorax von oben, b) von der Seite, c) von vorne.
- „ 4—6. *Calappilia dacica* BITTNER (Pag. 127). Obereozän. Kis-Svábhegy.
4. Grösserer Cephalothorax. (Kopie n. BITTNER.)
5. Kleinerer Cephalothorax. (Kopie n. LÖRENTHEY 1898.) a) Cephalothorax, b) Skulptur vergrössert.
6. Schere, wahrscheinlich hierher gehörig.
- „ 7—8. *Calappilia dacica* var. *lyrata* n. var. (Pag. 128). Obereozän, Mátyáshegy.
7. Cephalothorax, a) von oben, b) von der Seite.
8. Kleinerer Cephalothorax, a) von oben, b) von vorne.
- „ 13. *Calappa* sp. indet. (Pag. 133). Obermediterran, Bia.
Grosse, isolierte Schere.
- „ 14—18. *Matuta inermis* BROCCHI (Pag. 134). Obermediterran, Budapest—Rákos.
14. Cephalothorax von oben.
15. Zweiter Cephalothorax (n. BROCCHI). a) von oben, b) von vorne.
16. Rechte Schere, a) von aussen, b) von innen.
17. Fragment einer linken Schere.
18. Linke Schere von aussen.



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1. *Maia biaënsis* n. sp. (Pag. 148). Obermediterran, Bia.

1. Cephalothorax von oben, 1a) von der Seite, 1b) von hinten, 1c) Ansicht von rechts vorne, 1d) Skulptur vergrößert.

„ 2. *Maia hungarica* n. sp. (Pag. 150), ebendaher.

2. Cephalothorax von oben, 2a) von hinten, 2b) von der Seite.

„ 3. *Micromaia punctulosa* n. sp. (Pag. 144). Obereozän, Kis-Svábhegy.

3. Cephalothorax von oben, 3a) von der Seite, 3b) von vorne.

„ 4—5. *Micromaia tuberculata* BITTNER (Pag. 141). Obereozän, Kis-Svábhegy.

4. Cephalothorax von oben.

5. Kopie der 1898 gegebenen Figur.

„ 6—7, 9—10. *Phrynoslambrus corallinus* BITTNER (Pag. 154). Obereozän.

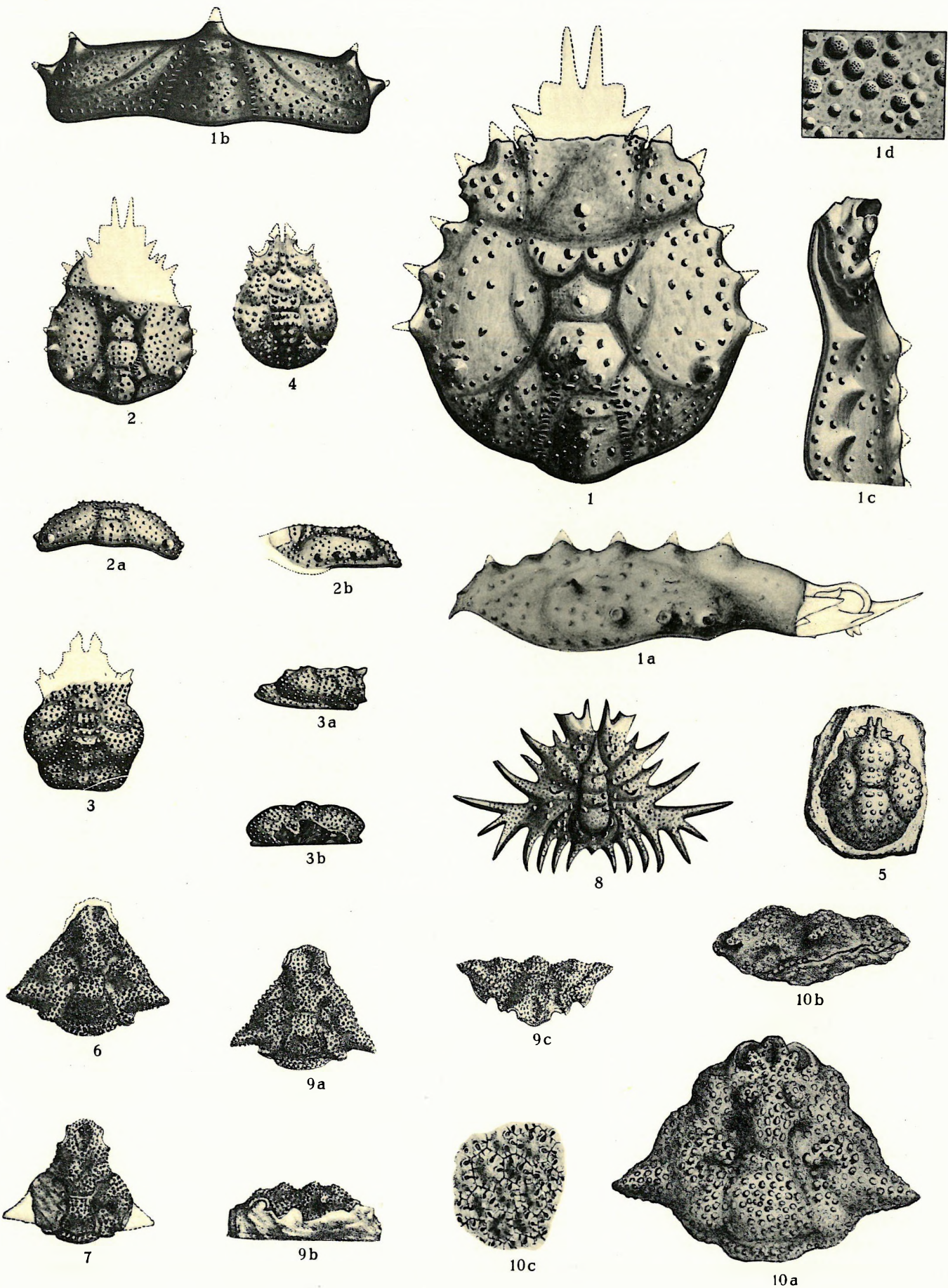
6, 7, 9. Drei verschiedene Cephalothoraxe vom Kis-Svábhegy.

6, 7, 9a) Ansicht von oben, 9b) Seitenansicht zu 9a), 9c) Ansicht von vorne zu 9a).

10. Kopie nach BITTNER, Bryozoenmergel, Kolozs-Monostor.

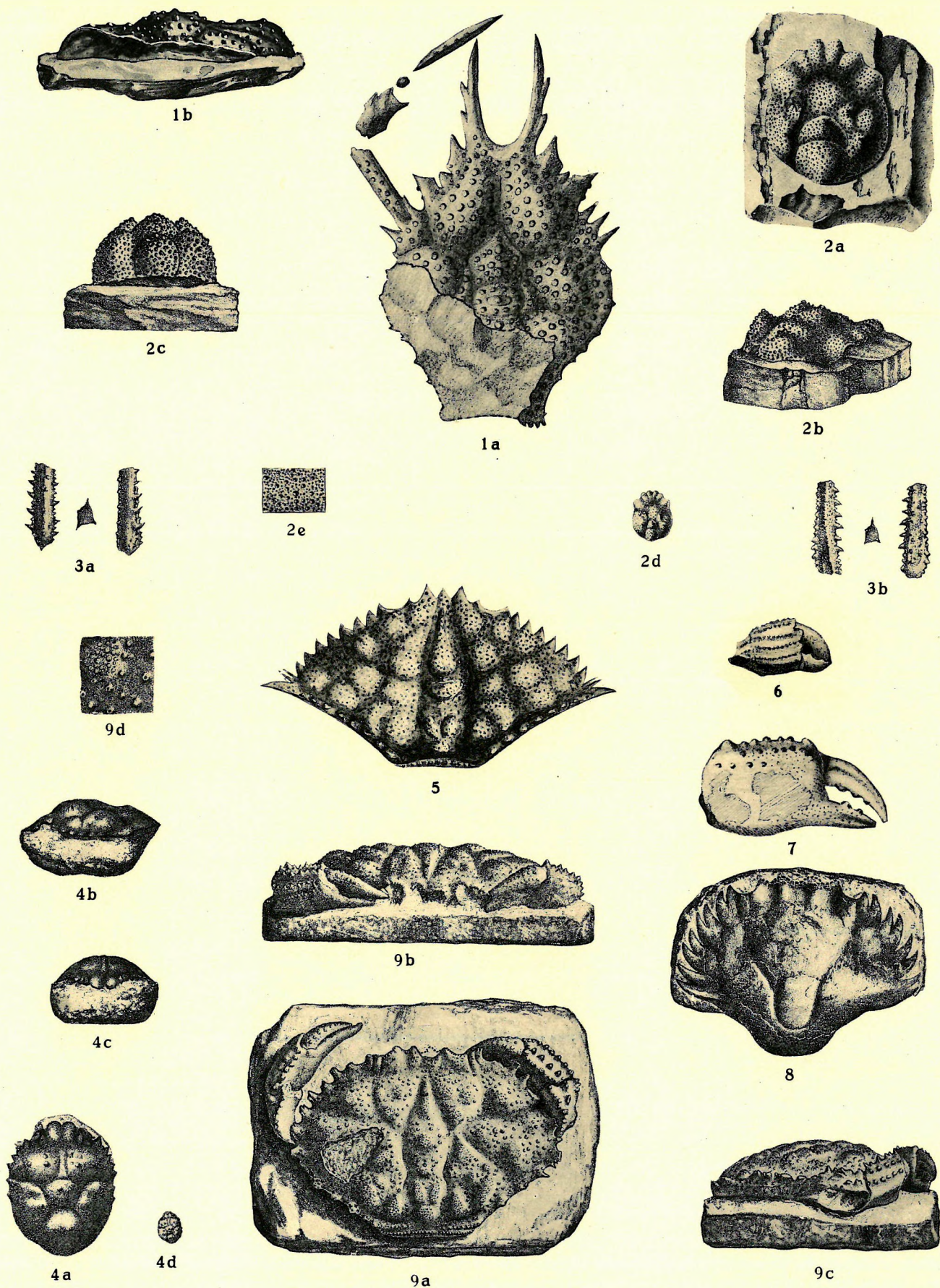
10a) Ansicht von oben, 10b) von der Seite, 10c) Skulptur vergrößert.

„ 8. *Periacanthus horridus* BITTNER (Pag. 152). Bryozoenmergel (Oberbarton), Piszke. Dorsalansicht des Cephalothorax.



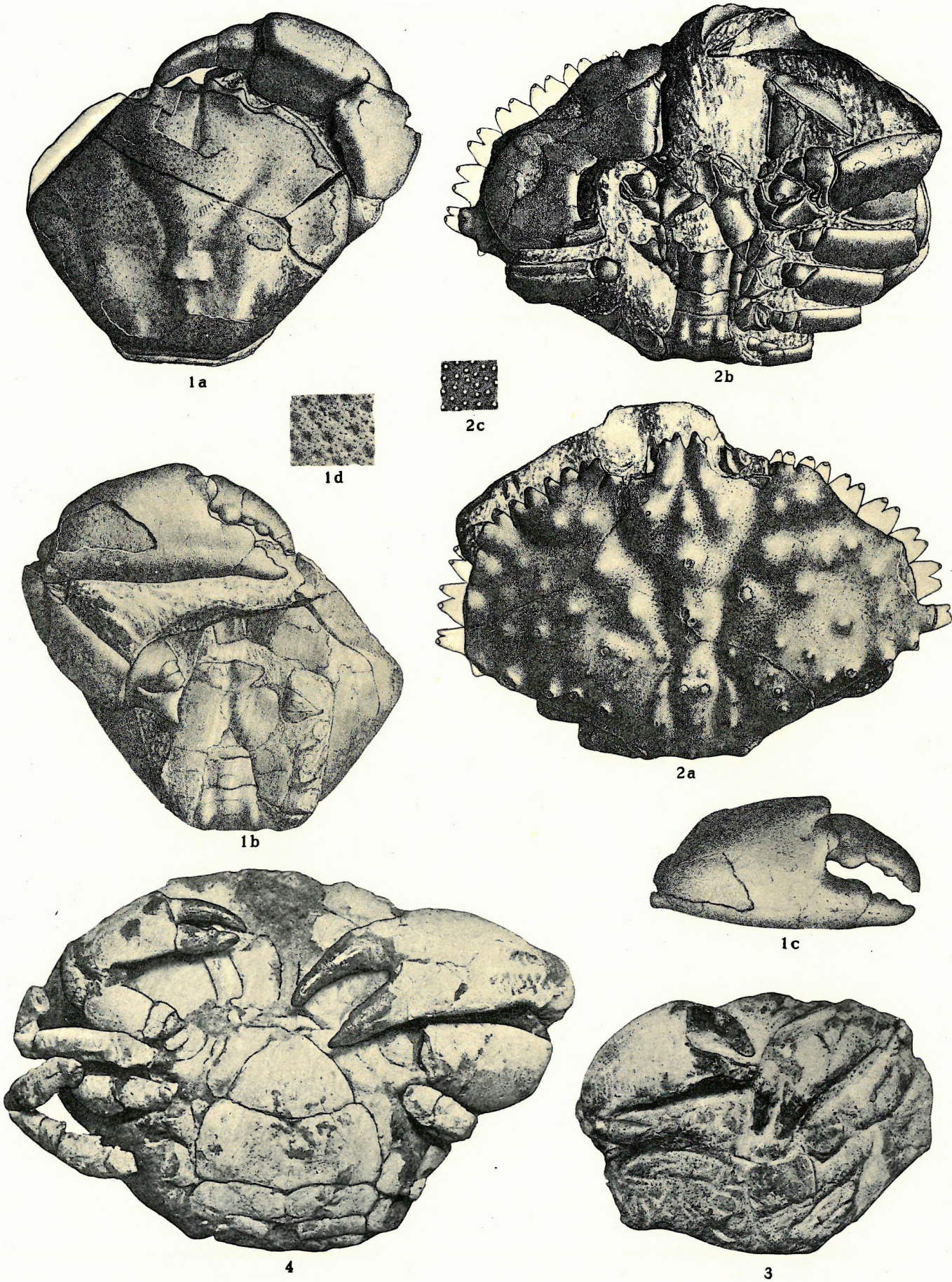
TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Pisomaia tuberculata* n. sp. (Pag. 146). Obereozän, Kis-Svábhegy.
1a) Rückenansicht, 1b) Ansicht von hinten.
- „ 2, 3. *Andorina elegans* LÖRENTHEY (Pag. 139). Obermediterran, Illés-Gasse in Budapest.
2. Cephalothorax. a) Ansicht von oben, b) von der Seite, c) von hinten, d) Cephalothorax in natürlicher Grösse, e) Oberflächenskulptur, stark vergrössert.
3. Extremitätenglieder von Budapest—Rákos. Wahrscheinl. zu *Andorina* gehörig.
- „ 4. *Microcorystes latifrons* n. sp. (Pag. 137). Obermediterran, Budafok.
4a) Cephalothorax von oben, b) von der Seite, c) von vorne, d) Cephalothorax in natürlicher Grösse.
- „ 5. *Atelecyclus* (? *Neptunus*) *carniolicus* BITTNER (Pag. 158). Obermediterran, Borbolya.
- „ 6. *Cancer* sp. ind. (Pag. 161). Obermediterran, Felménes.
- „ 7. *Cancer* sp. (Pag. 162). Obermediterran, Dévényújfalu.
- „ 8. *Necronectes Böckhi* LÖRENTHEY sp. (Pag. 168). Obereozän, Padrag (Kom. Veszprém).
- „ 9. *Atelecyclus Szontaghi* LÖRENTHEY (Pag. 156). Obermediterran, Tasádfő (Kom. Bihar).
a) Ansicht von oben, b) von vorne, c) von der Seite, d) Oberflächenskulptur vergrössert.



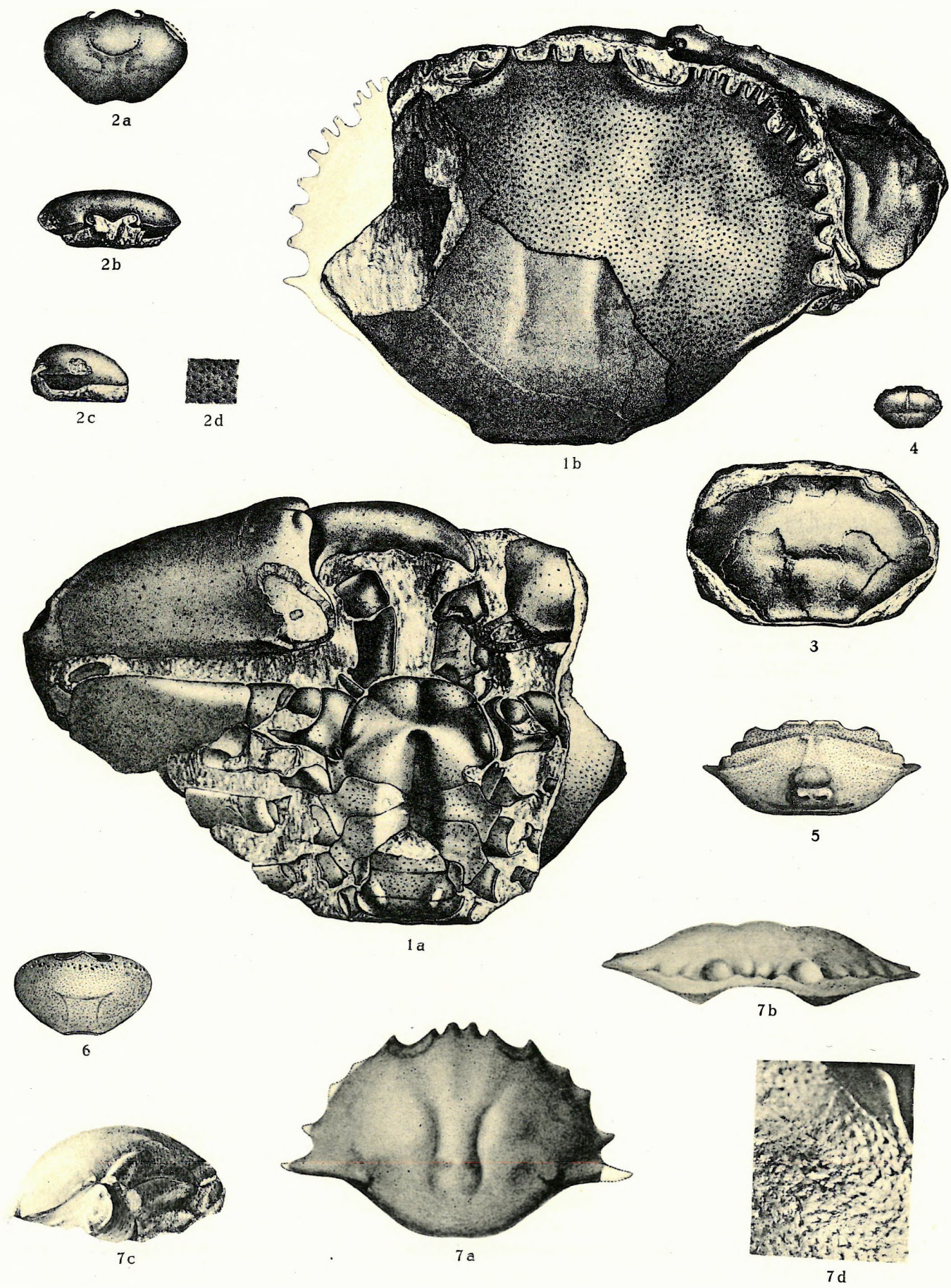
TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Xanthopsis Bittneri* LÖRENTHEY (Pag. 212). Obereozän, Bryozoenmergel, Piszke. a) Cephalothorax von oben, b) derselbe von unten, c) Rechte Schere von aussen, d) Oberflächenskulptur vergrössert.
- „ 2. *Lobocarcinus Paulino-Württembergensis* H. v. MEYER (Pag. 163). Obereozän, Kis-Svábhegy. a) Cephalothorax von oben, b) derselbe von unten, c) Oberflächenskulptur vergrössert.
- „ 3 und 4. *Xanthopsis quadrilobata* DESMAREST (Pag. 208). Mitteleozän.
3. Kleinerer Cephalothorax von unten.
4. Grösserer weiblicher Cephalothorax von unten.



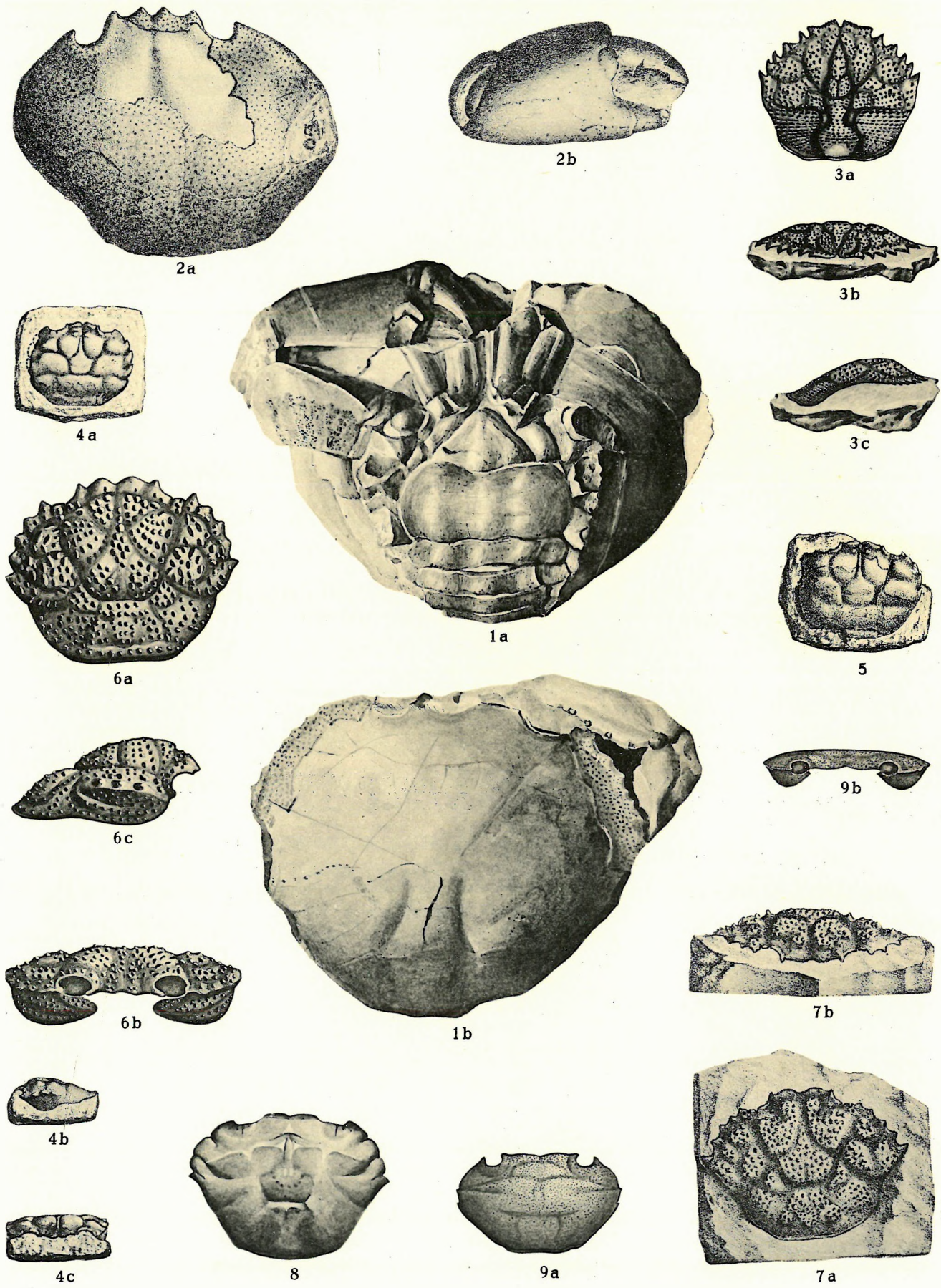
TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Harpactocarcinus punctulatus* DESM. var. *piszkeënsis* n. var. (Pag. 208). Obereozän (Bryozoenmergel), Piszke.
a) Ventral-, b) Dorsalansicht.
- „ 2 und 6. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTNER (Pag. 219). Obereozän, Kis-Svábhegy.
2. Schalenexemplar, a) von oben, b) von vorne, c) von der Seite, d) Oberflächenskulptur vergrößert.
6. Steinkern eines zweiten Exemplars.
- „ 3—4. *Neptocarcinus millenaris* LÖRENTHEY (Pag. 216). Obereozän, Kis-Svábhegy.
3. Cephalothorax. 4. Junger Cephalothorax.
- „ 5. *Neptocarcinus spinosus* n. sp. (Pag. 217). Obereozän, Kis-Svábhegy.
- „ 7. *Xanthopsis quadrilobata* DESMAREST. (Pag. 208). Mitteleozän, Drivenik.
a) Cephalothorax von oben, b) von vorne, c) von der Seite, d) Oberflächenskulptur vergrößert.



TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Harpactocarcinus punctulatus* DESMAREST (Pag. 206). Obereozän (Bryozoenmergel) von Piszke.
a) Cephalothorax von unten, b) von oben.
- „ 2. *Xanthopsis Bittneri* LÖRENTHEY (Pag. 212). Obereozän (Bryozoenmergel), Piszke. a) Cephalothorax, b) rechte Schere von aussen.
- „ 3. *Titanocarcinus elegans* n. sp. (Pag. 235). Obereozän, Mátyáshegy. Cephalothorax a) von oben, b) von vorne, c) von der Seite.
- „ 4 und 5. *Laevicarcinus Kochi* LÖRENTHEY (Pag. 239). Obereozän, Kis-Svábhegy.
4. Cephalothorax, a) von oben, b) von der Seite, c) von vorne.
5. Grösserer Cephalothorax.
- „ 6 und 7. *Titanocarcinus Raulinianus* M. EDWARDS (Pag. 234). Obereozän, Kis-Svábhegy.
6a) Cephalothorax von oben, 6b) von vorne, 6c) von der Seite.
7a) Etwas kleinerer Cephalothorax von oben, b) von vorne.
- „ 8. *Laevicarcinus egerensis* n. sp. (Pag. 238). Obereozän, Eger.
- „ 9. *Zozymus mediterraneus* n. sp. (Pag. 215). Obermediterrän, Budapest—Rákos; a) von oben, b) von vorne (aus verschiedenen Exemplaren vervollständigt).



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1 und 3—7. *Daira (Phymatocarcinus) eocaenica* LÖRENTHEY (Pag. 195). Obereozän, Kis-Svábhegy.

1. Grosser Cephalothorax.
3. Grosse rechte Schere, wahrscheinlich hierher gehörig.
4. Cephalothorax *a)* von oben, *b)* von vorne, *c)* von der Seite, *d)* von unten.
5. Mittlere Schalenschicht, vergrössert.
6. Cephalothorax.
7. Kleinere Schere, wohl hierher gehörig.

„ 2. *Phlyctenodes Steinmanni* LÖRENTHEY (Pag. 200). Obereozän, Kis-Svábhegy.

„ 8. *Phlyctenodes Hantkeni* LÖRENTHEY (Pag. 199). Obereozän, Kis-Svábhegy.

- a)* Cephalothorax in natürl. Grösse, *b)* derselbe vergrössert von oben, *c)* von der Seite.

„ 9. *Phlyctenodes Krenneri* LÖRENTHEY (Pag. 201). Obereozän, Kis-Svábhegy.

- a)* Cephalothorax in natürlicher Grösse, *b)* derselbe vergrössert, von oben, *c)* von der Seite.

„ 10 und 11. *Daira speciosa* REUSS. (Pag. 197). Obermediterran, Nagyenyed.

10. Schalenexemplar, *a)* von oben, *b)* von vorne, *c)* von der Seite.

11. Schalenskulptur, vergrössert.

„ 12. *Hepaticus laevis* n. sp. (Pag. 193). Obereozän, Kis-Svábhegy.

„ 13—17 und 19. *Chlorodopsis mediterranea* LÖRENTHEY (Pag. 225). Obermediterran, Budapest—Rákos.

- 13 und 14. Ein kleinerer und ein grösserer Cephalothorax.

15. Cephalothorax aus verschiedenen Stücken rekonstruiert.

16. Kleine Schere.

17. Vergrösserte rechte Schere, *a)* von aussen, *b)* von innen, *c)* von vorne.

19. Linke Schere. *a)* Natürliche Grösse, *b)* vergrössert von aussen, *c)* von innen.

„ 18. *Pilumnus* sp. (Pag. 191). Obereozän, Kolozs-Monostor. Rechte Schere, *a)* von aussen, *b)* von hinten.

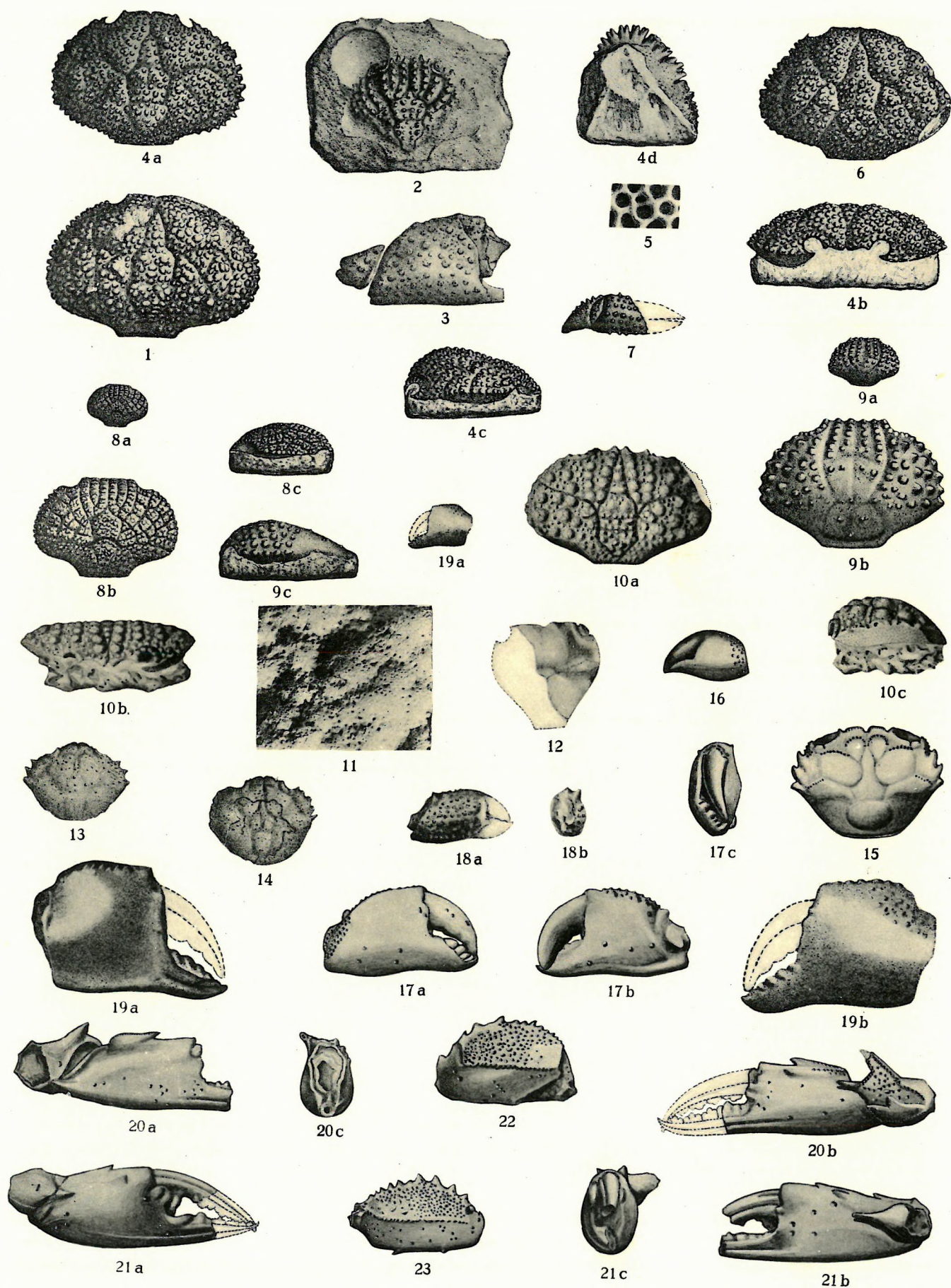
„ 20—23. *Portunus rákosensis* n. sp. (Pag. 171). Obermediterran, Budapest—Rákos. Scheren.

20. Linke Schere, *a)* von innen, *b)* von aussen, *c)* von vorne.

21. Rechte Schere, *a)* von aussen, *b)* von innen, *c)* von vorne.

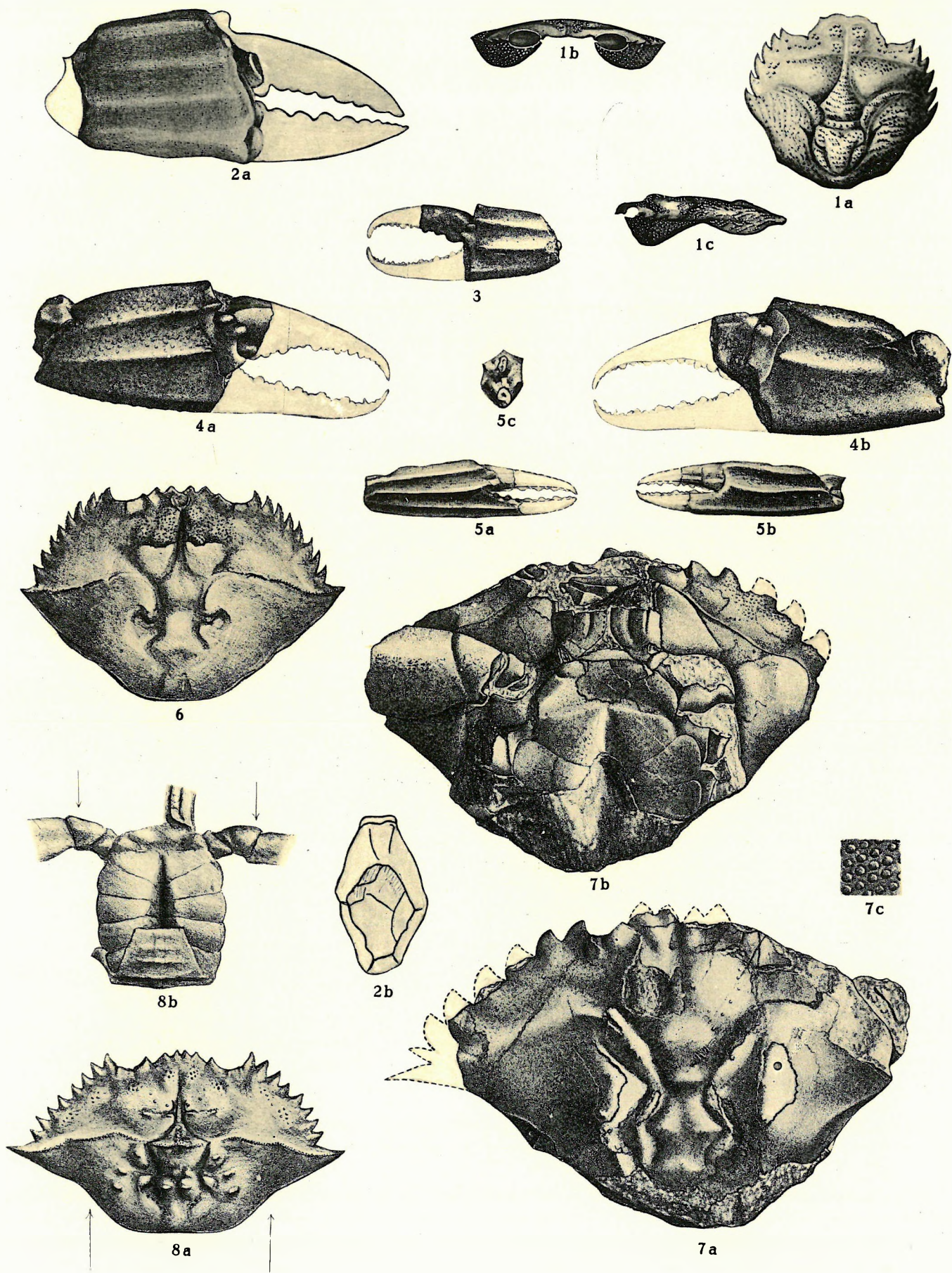
22. Rechtes Meropodit von aussen.

23. Linkes Meropodit von aussen.



TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Portunus rákosensis* n. sp. (Pag. 171). Obermediterran von Budapest—Rákos. Cephalothorax
a) von oben, b) von vorne, c) von der Seite.
- „ 2. Schere von *Neptunus* (wohl zu *Colneptunus hungaricus* gehörig ?) (Pag. 180). Mitteleozän,
Tatabánya. 2a) von der Seite, 2b) von hinten.
- „ 3—4. *Neptunus granulatus* M. EDWARDS em. LÖR. (Pag. 188). Obermediterran, Budapest—Rákos.
3. Kleinere Schere von aussen.
4. Grössere Schere. a) von aussen, b) von innen.
- „ 5 und 8. *Neptunus Kochi* BITTNER, em. LÖRENTHEY (Pag. 185). Mitteleozän.
5. Hand von Kolozsvár. a) von aussen, b) von innen, c) von vorne.
8. Cephalothorax von Szucság, Kopie nach BITTNER. a) von oben, b) Sternalansicht.
- „ 6. *Achelous Krambergeri* BITTNER (Pag. 190). Oberoligozän, Varazdin-Teplitz. Kopie nach BITTNER.
- „ 7. *Colneptunus hungaricus* LÖRENTHEY (Pag. 180). Mitteleozän, Solymár. Cephalothorax a) von oben,
b) von unten, c) Oberflächenskulptur vergrössert.



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1 und 4. *Neptunus granulatus* M. EDWARDS, em. LÖRENTHEY (Pag. 188). Obermediterran, Budapest—Rákos.

1. Cephalothorax *a*) von oben, *b*) von unten.

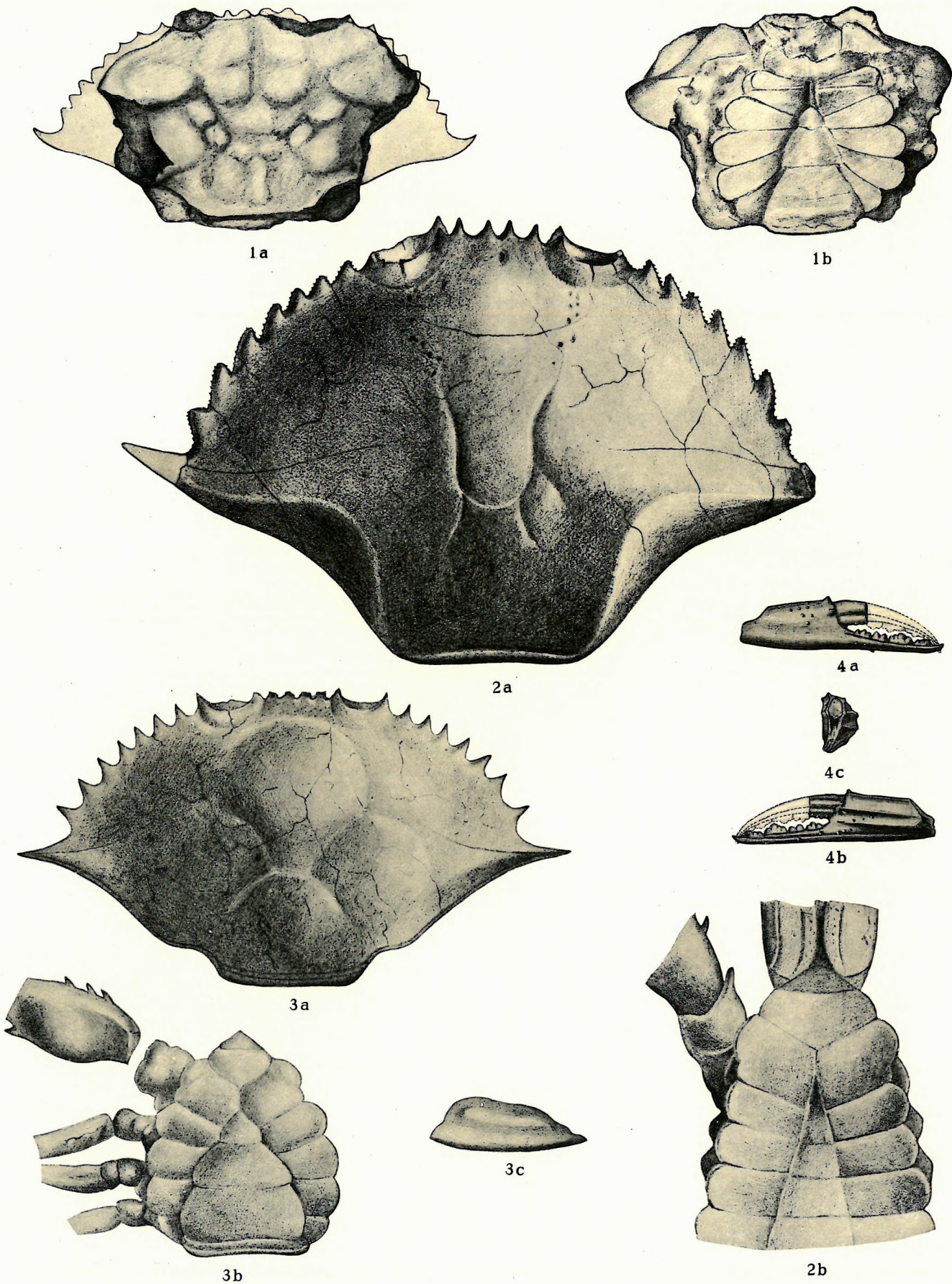
4. Linke Schere, *a*) von innen, *b*) von aussen, *c*) von hinten.

„ 2. *Scylla stenaspis* BITTNER (Pag. 176). Obermediterran von Borbolya.

(Kopie n. BITTNER.) *a*) Cephalothorax von oben, *b*) Sternum.

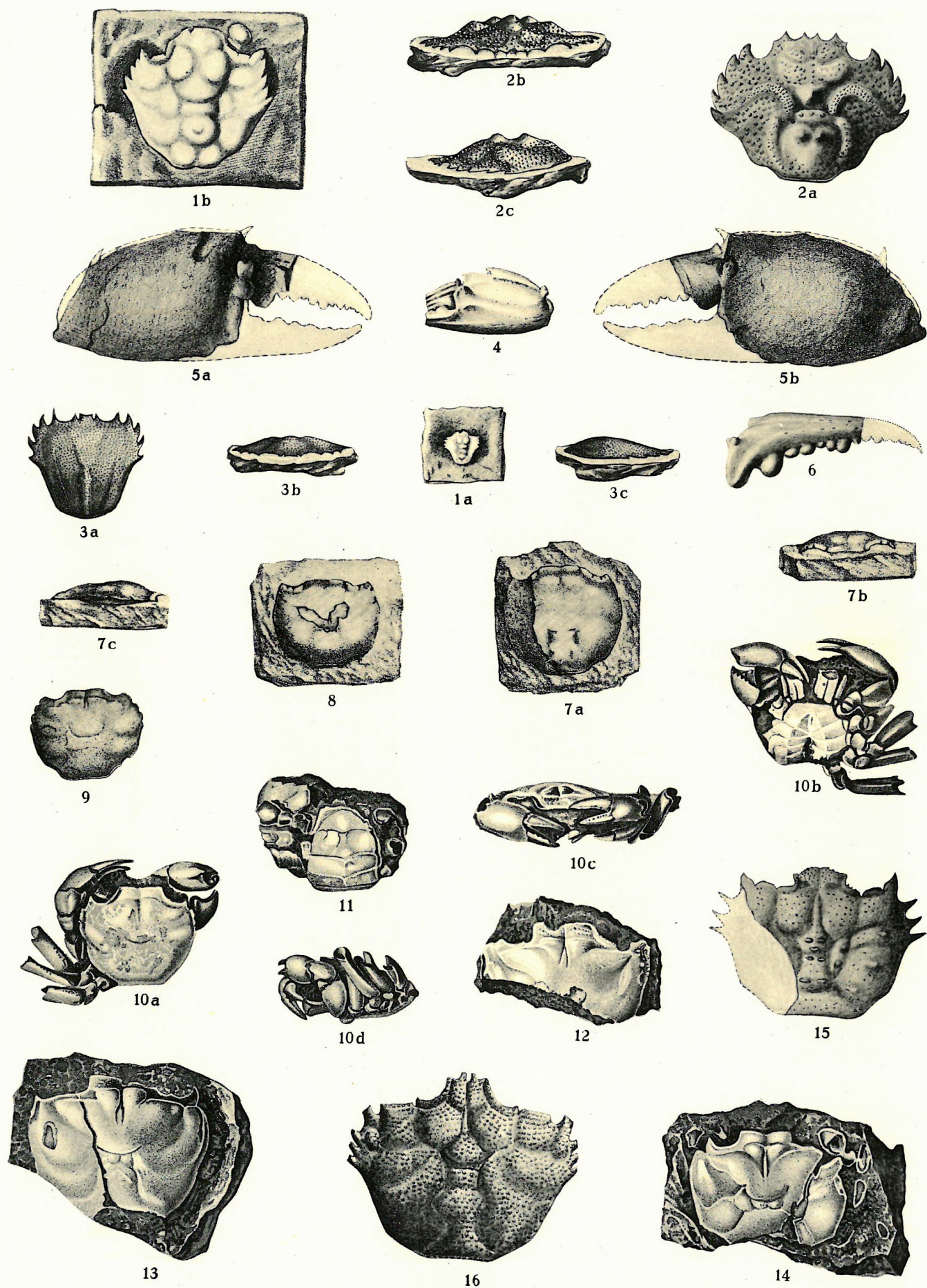
„ 3. *Colneptunus radobojanus* BITTNER (Pag. 183). Obermediterran von Borbolya (Kopie n. BITTNER).

a) Cephalothorax von oben, *b*) Sternum und Rest der Extremitäten.



TAFELERKLÄRUNG.

- Fig. 1. *Portunus pygmaeus* BROCCHI (Pag. 174). Obermediterran, Budapest—Rákos.
 a) Kopie n. BROCCHI, b) Vergrösserte Wiedergabe davon.
- „ 2. *Portunites eocaenica* n. sp. (Pag. 165). Obereozän, Mátyáshegy.
 a) Cephalothorax von oben, b) von vorne, c) von der Seite.
- „ 3. *Portumnus tricarinatus* n. sp. (Pag. 168). Obermediterran, Budapest—Rákos, a) Cephalothorax von oben, b) von vorne, c) von der Seite.
- „ 4. *Portunus* sp. (Pag. 175). Obermediterran, Budapest—Rákos.
- „ 5 und 6. *Scylla* sp. (cf. *Michelini* M. EDWARDS) (Pag. 178). Obermediterran.
 5. Schere v. Budapest—Rákos, a) von innen, b) von aussen.
 6. Pollex von Felménes.
- „ 7 und 8. *Telphusograpsus laevis* LÖRENTHEY (Pag. 253). Mitteleozän von Szucság.
 7a) Cephalothorax von oben, b) derselbe von vorne, c) von der Seite.
 8. Zweiter Cephalothorax.
- „ 9—14. *Potamon antiquum* SZOMBATHY (Pag. 230). Pliozän, Süttő.
 9. Kopie meiner früheren Abbildung.
 10. Mit Extremitäten erhaltener Cephalothorax. a) von oben, b) von unten, c) von vorne, d) von der Seite.
 11. Ventralansicht eines weiblichen Exemplars.
 12, 13, 14. Drei weniger gut erhaltene Cephalothoraxe, Dorsalansicht.
- „ 15. *Coeloma (Paracoeloma) egerense* n. sp. (Pag. 244). Unteroligozän (Budaer Mergel) von Eger.
- „ 16. *Coeloma vigil* MILNE EDWARDS (Pag. 243). Unteroligozän (Budaer Mergel) von Diósgyőr.



TAFELERKLÄRUNG.

Fig. 1. *Palaeograpsus Lóczyanus* LÖRENTHEY (Pag. 255). Obereozän, Kis-Svábhegy.

a) Cephalothorax von oben, b) von unten, c) von vorne, d) von der Seite, e) Schere, f) Oberflächenskulptur vergrössert.

„ 2. *Palaeograpsus inflatus* BITTNER (Pag. 254). Obereozän, Bryozoenmergel. Piszke.

„ 3, 4, 6 und 7. *Galenopsis similis* BITTNER em. LÖRENTHEY (Pag. 247). Obereozän, Kis-Svábhegy.

3. Grosser Cephalothorax, a) von oben, b) von der Seite.

4. Kleinerer Cephalothorax, a) von oben, b) von unten.

6. Cephalothorax mit Schale.

7. Steinkern.

„ 5. *Galenopsis quadrilobatus* LÖRENTHEY (Pag. 249). Obereozän, Kis-Svábhegy. Cephalothorax

a) von oben, b) von vorne, c) von der Seite.

„ 8 und 9. *Goniocypoda transsylvanica* BITTNER. Mitteleozän, Szucság. (Pag. 260)

8. Cephalothorax. Kopie n. BITTNER.

9. Schere, wahrscheinlich hierher gehörig aus Ägypten. Kopie nach LÖRENTHEY (83).

„ 10. *Mioplax socialis* BITTNER (Pag. 258). Obermediterran, Radoboj, (Kroatien). Kopie nach BITTNER.

a) Cephalothorax natürliche Grösse, b) derselbe in doppelter Vergrösserung, c) Schere des Weibchens, d) Schere des Männchens, e) äussere Kieferfüsse, f) Antennularregion.

„ 11. *Daránya granulata* LÖRENTHEY (Pag. 251). Obereozän, Kis-Svábhegy.

Cephalothorax a) von oben, b) von vorne, c) von der Seite, d) Oberflächenskulptur vergrössert.

